

Fakultät 1  
Institute der Fakultät 1  
GdP (20 Ex)

Aushang

Nr. 582  
14.11.2008

Herausgegeben vom  
Präsidenten der  
Technischen Universität  
Carolo-Wilhelmina  
zu Braunschweig

Redaktion:  
Geschäftsstelle des  
Präsidenten  
Pockelsstraße 14  
38106 Braunschweig  
Tel. 0531/391-4101  
Fax 0531/391-4300

## **Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik mit dem Abschluss „Master of Science“, Carl-Friedrich-Fakultät**

Hiermit wird der von dem Fakultätsrat der Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät am 18.09.2007 beschlossen und von der Dekanin am 13.10.2008 im Wege der Eilkompetenz geänderte sowie vom Präsidium am 06.11.2008 genehmigte Besondere Teil der Prüfungsordnung für den Studiengang Mathematik der TU Braunschweig hochschulöffentlich bekannt gemacht.

Die Ordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung, am 15.11.2008, in Kraft.





# Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik der Technischen Universität Braunschweig

Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät

Entsprechend § 1 Abs. 2 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge und Masterstudiengänge der Technischen Universität Braunschweig hat die Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät der Technischen Universität Braunschweig den folgenden besonderen Teil der Masterprüfungsordnung erlassen:

## § 1 Regelstudienzeit

Die Studienzeit, in der das Studium abgeschlossen werden kann, beträgt 4 Semester (Regelstudienzeit).

## § 2 Hochschulgrad und Zeugnis

(1) Nach bestandener Masterprüfung verleiht die Hochschule den Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: „M.Sc.“). Darüber stellt die Hochschule eine Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses aus (siehe Anlage 1a).

(2) Nach § 14 Abs. 1 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung wird außerdem ein Zeugnis (siehe Anlage 2a) mit beigefügtem Diploma Supplement (siehe Anlage 3a) ausgestellt.

(3) Master-Urkunde, Zeugnis und Diploma Supplement werden auf Antrag auch in englischer Sprache ausgestellt (Anlagen 1b, 2b und 3b).

## § 3 Gliederung des Studiums

(1) Das Fachstudium gliedert sich in Reine Mathematik, Angewandte Mathematik und ein Nebenfach (siehe Anlage 5).

(2) Zusätzlich sind Module aus dem Professionalisierungsbereich zu absolvieren, die vorrangig dem Erwerb von Selbst-, Methoden- und Sozialkompetenzen dienen (Anlage 6).

(3) Zum erfolgreichen Abschluss des Studiums müssen insgesamt 120 Leistungspunkte wie folgt nachgewiesen werden:

(a) 60 Leistungspunkte aus Modulen der Mathematik (Anlage 4b und 4c), davon mindestens 20 in Reiner Mathematik und mindestens 20 in Angewandter Mathematik. Mindestens 5 dieser Leistungspunkte müssen aus einem Vertiefungsmodul stammen.

Hinzu kommen weitere Leistungspunkte aus folgenden Modulen:

(b) 4 Leistungspunkte aus einem Seminar-Modul und 6 Leistungspunkte aus einem Tutorium (siehe Anlage 4a),

(c) 30 Leistungspunkte für die Anfertigung der Masterarbeit (siehe § 5),

(d) 16 Leistungspunkte aus dem gewählten Nebenfach (siehe Anlage 5) und

(e) 4 Leistungspunkte aus dem Professionalisierungsbereich (siehe Anlage 6).

(4) Abweichend von Absatz 3 können im Nebenfach zwischen 14 und 18 Leistungspunkte erworben werden. Der Mathematikanteil erhöht bzw. reduziert sich dementsprechend auf 62 bzw. 58 Leistungspunkte.

(5) Neben der Masterarbeit müssen benotete Prüfungen im Umfang von mindestens 70 Leistungspunkten abgelegt werden. Davon müssen mindestens 40 Leistungspunkte durch mündliche Prüfungen erworben sein.

## § 4 Prüfungs- und Studienleistungen

(1) Die Masterprüfung besteht aus den Fachprüfungen der Module sowie der Masterarbeit.

(2) Die Arten der Fachprüfungen sind in § 9 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung geregelt. Weitere Arten von Prüfungsleistungen können auf Antrag vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

(3) Je nach Umfang des Moduls, über den sich eine Prüfung erstreckt, dauern mündliche Prüfungen in der Regel 20 bis 30 Minuten und schriftliche Prüfungen (Klausuren) ein bis drei Stunden.

(4) Die Module, die Art und der Inhalt der zugeordneten Prüfungs- und Studienleistungen und die Anzahl der zugeordneten Leistungspunkte sind in den Anlagen 4a, 4b, 4c und 5 festgelegt.

(5) Soweit zur Teilnahme an einer Prüfung oder Prüfungsleistung bestimmte Vorleistungen zu erbringen sind, ist dies in den Anlagen 4a, 4b, 4c und 5 geregelt (z.B. Abgabe von zu bewertenden Übungsaufgaben). Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

(6) Module, die in gleicher oder in ähnlicher Form bereits im Bachelorstudium absolviert wurden, können in der Masterprüfung nicht noch einmal eingebracht werden. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss.

(7) Ein Modul, das nicht in den Anlagen oder in einer vom Prüfungsausschuss beschlossenen Liste weiterer möglicher Module vorhanden ist, kann mit Zustimmung der Mentorin oder des Mentors auf Antrag einer oder eines Studierenden vom Prüfungsausschuss genehmigt werden. Entsprechendes gilt für weitere Nebenfächer.

(8) Die Prüfungen der Masterprüfung werden studienbegleitend in der Regel bis zum Ende des 4. Semesters abgelegt.

## § 5 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist die Abschlussarbeit gemäß § 21 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung. Es gelten zusätzlich die folgenden abweichenden Regelungen.

(2) Die Masterarbeit kann frühestens dann angemeldet werden, wenn Nachweise über Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten vorliegen.

(3) Die Masterarbeit wird spätestens 4 Wochen nach Abgabe im Rahmen einer wissenschaftlichen Veranstaltung präsentiert und anschließend von den Prüfern bewertet; die Präsentation wird nicht bewertet. Die Bewertung soll spätestens 6 Wochen nach Abgabe der Masterarbeit vorliegen.

## § 6 Berechnung der Gesamtnote

(1) Gemäß § 17 Abs. 2 des Allgemeinen Teils der Prüfungsordnung errechnet sich die Gesamtnote der Masterprüfung aus dem Durchschnitt der nach Leistungspunkten gewichteten Noten für die Prüfungen einschließlich der Masterarbeit.

## § 7 Mentoren und Beratungsgespräche

(1) Jeder oder jedem Studierenden wird zu Beginn des Studiums ein Professor oder eine Professorin als Mentor oder Mentorin zugeordnet. Der Wechsel einer Mentorin oder eines Mentors ist auf Wunsch eines der Beteiligten möglich.

(2) Zu Beginn des 1. und 3. Semesters muss jede oder jeder Studierende wenigstens ein Beratungsgespräch mit seiner Mentorin oder seinem Mentor führen. Die Mentorin oder der Mentor berät die Studierenden insbesondere bei der Zusammenstellung des Studienprogramms. Über die Teilnahme an dem jeweiligen Beratungsgespräch stellt die Mentorin oder der Mentor eine Bescheinigung aus, die dem Prüfungsausschuss bis zum Ende des jeweiligen Semesters vorzulegen ist.

## § 8 Inkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.



## Anlage Ia: Master-Urkunde

**Technische Universität Braunschweig**  
**Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät**  
**Master-Urkunde**

Die Technische Universität Braunschweig,  
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät,  
verleiht mit dieser Urkunde Frau/Herrn\*)

geb. am .....in.....,

**den Hochschulgrad**

**Master of Science**

(abgekürzt: M.Sc.),

nachdem sie/er\*) die Masterprüfung im Studiengang Mathematik  
am.....bestanden hat.

(Siegel der Hochschule) Braunschweig, den.....(Datum)

Präsidentin/Präsident\*)

**Dekanin/Dekan\*)**

**\*) Zutreffendes einsetzen**

## Anlage 1b: Master's Diploma

**Technische Universität Braunschweig**  
**Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät**  
**Master's Diploma**

Through this Diploma, issued by the Technische Universität Braunschweig,  
Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät,

**Ms./Mr.\*)** .....

born on .....in.....,

is awarded the degree of

**Master of Science**

(abbreviated: M.Sc.),

having passed the Master's examination in Mathematics on  
(University Seal) Braunschweig, ..... (Date)

President

Dean

**\*) fill in as appropriate**

## Anlage 2a: Zeugnis

Technische Universität Braunschweig

Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät

Zeugnis über die Masterprüfung

Frau/Herr\*) .....

geb. am .....in.....,

hat die Masterprüfung im Studiengang Mathematik mit der Gesamtnote\*\* .....  
bestanden.

Prüfungs- und Studienleistungen:

Modulnummer	Modulname	Leistungspunkte	Note**

Masterarbeit über das Thema\*) ..... (30 Leistungspunkte): ..... (Note)

Braunschweig, den..... (Datum)

.....

(Siegel der Hochschule) Vorsitzende/r\*) des Prüfungsausschusses

\*) Zutreffendes einsetzen

\*\*): Notenstufen: sehr gut (1,0-1,5), gut (1,6-2,5), befriedigend (2,6-3,5), ausreichend (3,6-4,0).

## Anlage 2b: Master's Certificate

Technische Universität Braunschweig

Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät

Master's Certificate

Ms./Mr. \*) .....

born on .....in.....,

has passed the Master's examination in Mathematics

with the overall grade\*\* ...../ECTS grade\*\*\*

Record of course and examination results:

Number of Module	Module	ECTS points	Grade**

Master Thesis on the subject\*) ..... (30 ECTS-points): ..... (Grade)

Braunschweig, ..... (Date)

.....

(University Seal) Chair, Board of Examiners

\*) fill in as appropriate

\*\*): Grades: very good (1,0-1,5), good (1,6-2,5), satisfactory (2,6-3,5), sufficient (3,6-4,0)

\*\*\*): ECTS grades: A (best 10%), B (next 25%), C (next 30 %), D (next 25%), E (next 10 %)

## Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig

### Diploma Supplement

Diese Diploma Supplement-Vorlage wurde von der Europäischen Kommission, dem Europarat und UNESCO/CEPES entwickelt. Das Diploma Supplement soll hinreichende Daten zur Verfügung stellen, die die internationale Transparenz und angemessene akademische und berufliche Anerkennung von Qualifikationen (Urkunden, Zeugnisse, Abschlüsse, Zertifikate, etc.) verbessern. Das Diploma Supplement beschreibt Eigenschaften, Stufe, Zusammenhang, Inhalte sowie Art des Abschlusses des Studiums, das von der in der Originalurkunde bezeichneten Person erfolgreich abgeschlossen wurde. Die Originalurkunde muss diesem Diploma Supplement beigelegt werden. Das Diploma Supplement sollte frei sein von jeglichen Werturteilen, Äquivalenzaussagen oder Empfehlungen zur Anerkennung. Es sollte Angaben in allen acht Abschnitten enthalten. Wenn keine Angaben gemacht werden, sollte dies durch eine Begründung erläutert werden.

#### 1. ANGABEN ZUM INHABER/ZUR INHABERIN DER QUALIFIKATION

1.1 Familienname / 1.2 Vorname

1.3 Geburtsdatum, Geburtsort, Geburtsland

1.4 Matrikelnummer oder Code des/der Studierenden

#### 2. ANGABEN ZUR QUALIFIKATION

2.1 Bezeichnung der Qualifikation (ausgeschrieben, abgekürzt)

Master of Science (M.Sc.)

Bezeichnung des Titels (ausgeschrieben, abgekürzt)

entfällt

2.2 Hauptstudienfach oder -fächer für die Qualifikation

Mathematik

2.3 Name der Einrichtung, die die Qualifikation verleihen hat

Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig

Status (Typ / Trägerschaft)

Universität/Staatliche Einrichtung

2.4 Name der Einrichtung, die den Studiengang durchgeführt hat

Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig

Status (Typ / Trägerschaft)

Universität/Staatliche Einrichtung

2.5 Im Unterricht / In der Prüfung verwendete Sprache(n)

Deutsch

#### 3. ANGABEN ZUR EBENE DER QUALIFIKATION

3.1 Ebene der Qualifikation

Master-Studium, zweiter berufsqualifizierender Abschluss

3.2 Dauer des Studiums (Regelstudienzeit)

2 Jahre (inkl. schriftlicher Abschlussarbeit), 120 ECTS Leistungspunkte

3.3 Zugangsvoraussetzung(en)

Bachelor (B.Sc.) in Mathematik oder vergleichbarer Abschluss in einem eng verwandten Studiengang

Datum der Zertifizierung:

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

#### 4. ANGABEN ZUM INHALT UND ZU DEN ERZIELTEN ERGEBNISSEN

##### 4.1 Studienform

Vollzeitstudium

##### 4.2 Anforderungen des Studiengangs/Qualifikationsprofil des Absolventen/der Absolventin

Gegenstand dieses Studiengangs sind alle Gebiete der Mathematik. Alle Studierenden belegen Wahlpflicht- und Wahlveranstaltungen in Reiner und Angewandter Mathematik sowie einem Nebenfach. Jeder/jede Studierende fertigt eine Abschlussarbeit vom Umfang eines Semesters an. Die Absolvent(inn)en

- besitzen die für die Berufstätigkeit als Mathematiker erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse,
- besitzen die Promotionsreife im Fach Mathematik,
- überblicken die wichtigsten Gebiete der Mathematik im Zusammenhang,
- besitzen in einem Teilgebiet vertiefte Kenntnisse,
- können selbständig nach wissenschaftlichen Grundsätzen arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anwenden,
- können mathematische Sachverhalte in Wort und Schrift aufnehmen und darstellen,
- haben sich die mathematischen Denkweisen, Begriffe und Beweisprinzipien gründlich angeeignet,
- können inner- und außermathematische Probleme durch Präzisierung, Abstraktion und geeignete Begriffsbildung einer mathematischen Behandlung erschließen sowie ihre Ergebnisse interpretieren,
- können beurteilen, welcher Aufwand für die geforderte Genauigkeit angemessen ist,
- können zwischen zentralen und peripheren Problemen und Ergebnissen einer mathematischen Disziplin unterscheiden,
- sind in zumindest einem Gebiet an die aktuelle Forschung herangeführt worden,
- besitzen in einem Nebenfach Grundkenntnisse sowie in einem Teilgebiet des Nebenfachs vertiefte Kenntnisse.

##### 4.3 Einzelheiten zum Studiengang

Einzelheiten zu den belegten Kursen und erzielten Noten (aus mündlichen und schriftlichen Prüfungen) sind im „Prüfungszeugnis“ enthalten. Siehe auch Thema und Bewertung der Masterarbeit.

##### 4.4 Notensystem und Hinweise zur Vergabe von Noten

1 = „Sehr gut“

2 = „Gut“

3 = „Befriedigend“

4 = „Ausreichend“

5 = „Nicht bestanden“.

1,0 ist die beste Note. Zum Bestehen der Prüfung ist mind. die Note 4,0 erforderlich.

##### 4.5 Gesamtnote

„Gut (2,3)“

## 5. ANGABEN ZUM STATUS DER QUALIFIKATION

### 5.1 Zugang zu weiterführenden Studien

Dieser Abschluss berechtigt zur Aufnahme eines Promotionsstudiums bzw. zur Promotion. Eventuelle Zulassungsregelungen dieser Studiengänge bleiben hiervon unberührt.

### 5.2 Beruflicher Status

Entfällt

## 6. WEITERE ANGABEN

### 6.1 Weitere Angaben

### 6.2 Informationsquellen für ergänzende Angaben

<http://www.tu-braunschweig.de>

## 7. ZERTIFIZIERUNG

Dieses Diploma Supplement nimmt Bezug auf folgende Original-Dokumente:  
Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Datum]  
Prüfungszeugnis vom [Datum]  
Transkript vom [Datum]

Datum der Zertifizierung: .....

Vorsitzender des Prüfungsausschusses

Offizieller Stempel/Siegel

## 8. ANGABEN ZUM NATIONALEN HOCHSCHULSYSTEM

Die Informationen über das nationale Hochschulsystem auf den folgenden Seiten geben Auskunft über den Grad der Qualifikation und den Typ der Institution, die sie vergeben hat.

## 8. INFORMATIONEN ZUM HOCHSCHULSYSTEM IN

## 8.1 Die unterschiedlichen Hochschulen und ihr institutioneller Status

Die Hochschulausbildung wird in Deutschland von drei Arten von Hochschulen angeboten.

- **Universitäten**, einschließlich verschiedener spezialisierter Institutionen, bieten das gesamte Spektrum akademischer Disziplinen an. Traditionell liegt der Schwerpunkt an deutschen Universitäten besonders auf der Grundlagenforschung, so dass das fortgeschrittene Studium vor allem theoretisch ausgerichtet und forschungsorientiert ist.

- **Fachhochschulen** konzentrieren ihre Studienangebote auf ingenieurwissenschaftliche und technische Fächer, wirtschaftswissenschaftliche Fächer, Sozialarbeit und Design. Der Auftrag von angewandter Forschung und Entwicklung impliziert einen klaren praxisorientierten Ansatz und eine berufsbezogene Ausrichtung des Studiums, was häufig integrierte und begleitete Praktika in Industrie, Unternehmen oder anderen einschlägigen Einrichtungen einschließt.

- **Kunst- und Musikhochschulen** bieten Studiengänge für künstlerische Tätigkeiten an, in Bildender Kunst, Schauspiel und Musik, in den Bereichen Regie, Produktion und Drehbuch für Theater, Film und andere Medien sowie in den Bereichen Design, Architektur, Medien und Kommunikation.

Hochschulen sind entweder staatliche oder staatlich anerkannte Institutionen. Sowohl in ihrem Handeln einschließlich der Planung von Studiengängen als auch in der Festsetzung und Zuerkennung von Studienabschlüssen unterliegen sie der Hochschulgesetzgebung.

## DEUTSCHLAND

## 8.2 Studiengänge und -abschlüsse

In allen drei Hochschultypen wurden die Studiengänge traditionell als integrierte „lange“ (einstufige) Studiengänge angeboten, die entweder zum Diplom oder zum Magister Artium führen oder mit einer Staatsprüfung abschließen.

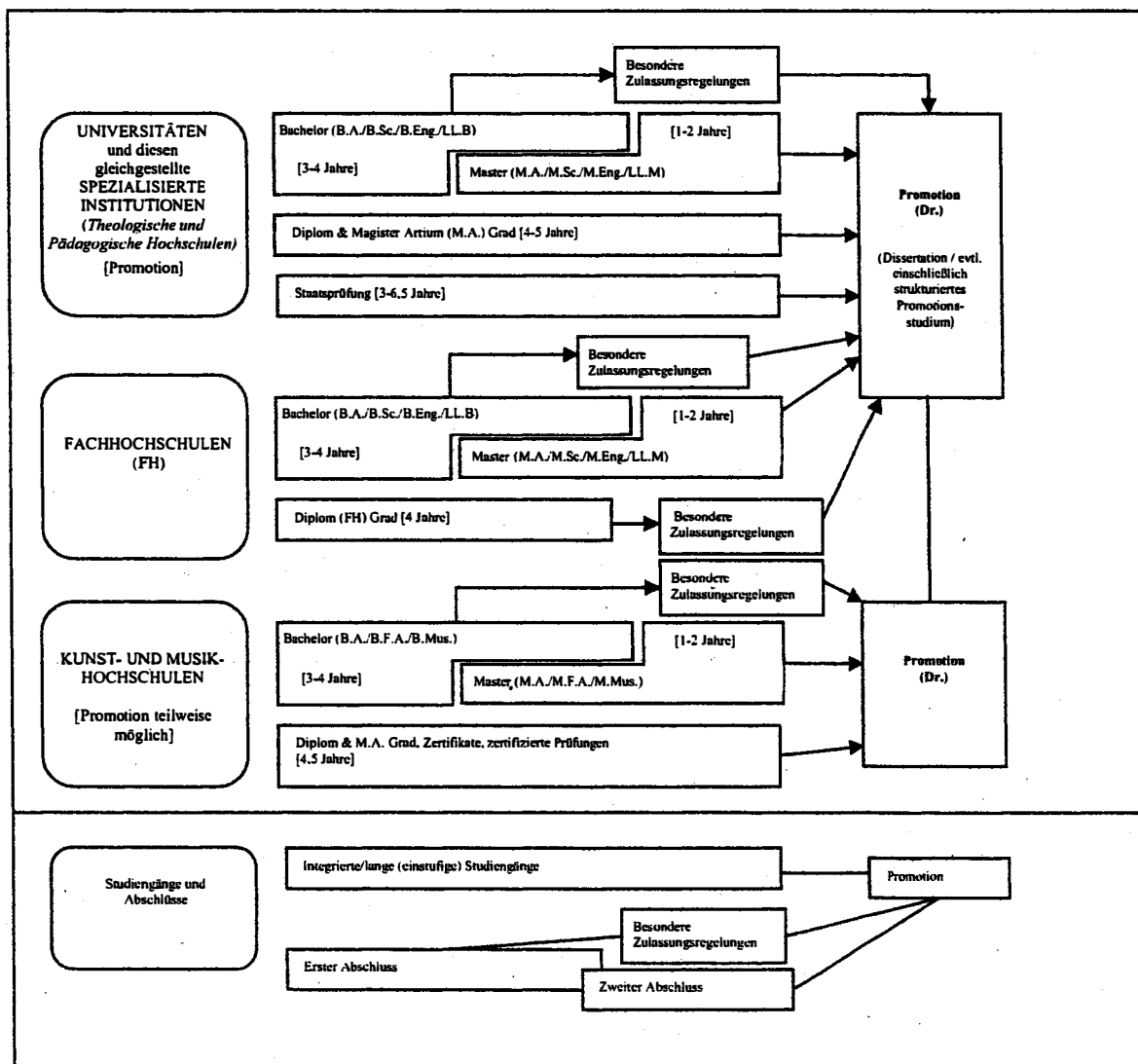
Im Rahmen des Bologna-Prozesses wird das einstufige Studiensystem sukzessive durch ein zweistufiges ersetzt. Seit 1998 besteht die Möglichkeit, parallel zu oder anstelle von traditionellen Studiengängen gestufte Studiengänge (Bachelor und Master) anzubieten. Dies soll den Studierenden mehr Wahlmöglichkeiten und Flexibilität beim Planen und Verfolgen ihrer Lernziele bieten, sowie Studiengänge international kompatibler machen.

Einzelheiten s. Abschnitte 8.4.1, 8.4.2 bzw. 8.4.3 Tab. 1 gibt eine zusammenfassende Übersicht.

## 8.3 Anerkennung/Akkreditierung von Studiengängen und Abschlüssen

Um die Qualität und die Vergleichbarkeit von Qualifikationen sicher zu stellen, müssen sich sowohl die Organisation und Struktur von Studiengängen als auch die grundsätzlichen Anforderungen an Studienabschlüsse an den Prinzipien und Regelungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder (KMK) orientieren.<sup>3</sup> Seit 1999 existiert ein bundesweites Akkreditierungssystem für Studiengänge unter der Aufsicht des Akkreditierungsrates, nach dem alle neu eingeführten Studiengänge akkreditiert werden. Akkreditierte Studiengänge sind berechtigt, das Qualitätssiegel des Akkreditierungsrates zu führen.<sup>4</sup>

Tab. 1: Institutionen, Studiengänge und Abschlüsse im Deutschen Hochschulsystem



#### 8.4 Organisation und Struktur der Studiengänge

Die folgenden Studiengänge können von allen drei Hochschultypen angeboten werden. Bachelor- und Masterstudiengänge können nacheinander, an unterschiedlichen Hochschulen, an unterschiedlichen Hochschultypen und mit Phasen der Erwerbstätigkeit zwischen der ersten und der zweiten Qualifikationsstufe studiert werden. Bei der Planung werden Module und das Europäische System zur Akkumulation und Transfer von Kreditpunkten (ECTS) verwendet, wobei einem Semester 30 Kreditpunkte entsprechen.

##### 8.4.1 Bachelor

In Bachelorstudiengängen werden wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsbezogene Qualifikationen vermittelt. Der Bachelorabschluss wird nach 3 bis 4 Jahren vergeben. Zum Bachelorstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Bachelor abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>5</sup> Studiengänge der ersten Qualifikationsstufe (Bachelor) schließen mit den Graden Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) oder Bachelor of Music (B.Mus.) ab.

##### 8.4.2 Master

Der Master ist der zweite Studienabschluss nach weiteren 1 bis 2 Jahren. Masterstudiengänge sind nach den Profiltypen „stärker anwendungsorientiert“ und „stärker forschungsorientiert“ zu differenzieren. Die Hochschulen legen für jeden Masterstudiengang das Profil fest. Zum Masterstudiengang gehört eine schriftliche Abschlussarbeit. Studiengänge, die mit dem Master abgeschlossen werden, müssen gemäß dem Gesetz zur Errichtung einer Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland akkreditiert werden.<sup>6</sup> Studiengänge der zweiten Qualifikationsstufe (Master) schließen mit den Graden Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) oder Master of Music (M.Mus.) ab. Weiterbildende Masterstudiengänge, sowie solche, die inhaltlich nicht auf den vorangegangenen Bachelorstudiengang aufbauen können andere Bezeichnungen erhalten (z.B. MBA).

##### 8.4.3 Integrierte „lange“ einstufige Studiengänge: Diplom, Magister Artium, Staatsprüfung

Ein integrierter Studiengang ist entweder mono-disziplinär (Diplomabschlüsse und die meisten Staatsprüfungen) oder besteht aus einer Kombination von entweder zwei Hauptfächern oder einem Haupt- und zwei Nebenfächern (Magister Artium). Das Vorstudium (1,5 bis 2 Jahre) dient der breiten Orientierung und dem Grundlagenwerb im jeweiligen Fach. Eine Zwischenprüfung (bzw. Vordiplom) ist Voraussetzung für die Zulassung zum Hauptstudium, d.h. zum fortgeschrittenen Studium und der Spezialisierung. Voraussetzung für den Abschluss sind die Vorlage einer schriftlichen Abschlussarbeit (Dauer bis zu 6 Monaten) und umfangreiche schriftliche und mündliche Abschlussprüfungen. Ähnliche Regelungen gelten für die Staatsprüfung. Die erworbene Qualifikation entspricht dem Master.

- Die Regelstudienzeit an *Universitäten* beträgt bei integrierten Studiengängen 4 bis 5 Jahre (Diplom, Magister Artium) oder 3 bis 6,5 Jahre (Staatsprüfung). Mit dem Diplom werden ingenieur-, natur- und wirtschaftswissenschaftliche Studiengänge abgeschlossen. In den Geisteswissenschaften ist der entsprechende Abschluss in der Regel der Magister Artium (M.A.). In den Sozialwissenschaften variiert die Praxis je nach Tradition der jeweiligen Hochschule. Juristische, medizinische, pharmazeutische und Lehramtsstudiengänge schließen mit der Staatsprüfung ab.

Die drei Qualifikationen (Diplom, Magister Artium und Staatsprüfung) sind akademisch gleichwertig. Sie bilden die formale Voraussetzung zur Promotion. Weitere Zulassungsvoraussetzungen können von der Hochschule festgelegt werden, s. Abschnitt 8.5.

- Die Regelstudienzeit an *Fachhochschulen* (FH) beträgt bei integrierten Studiengängen 4 Jahre und schließt mit dem Diplom (FH) ab. Fachhochschulen haben kein Promotionsrecht; qualifizierte Absolventen können sich für die Zulassung zur Promotion an promotionsberechtigten Hochschulen bewerben, s. Abschnitt 8.5.

- Das Studium an *Kunst- und Musikhochschulen* ist in seiner Organisation und Struktur abhängig vom jeweiligen Fachgebiet und der individuellen Zielsetzung. Neben dem Diplom- bzw. Magisterabschluss gibt es bei integrierten Studiengängen Zertifikate und zertifizierte Abschlussprüfungen für spezielle Bereiche und berufliche Zwecke.

#### 8.5 Promotion

Universitäten sowie gleichgestellte Hochschulen und einige Kunst- und Musikhochschulen sind promotionsberechtigt. Formale Voraussetzung für die Zulassung zur Promotion ist ein qualifizierter Masterabschluss (Fachhochschulen und Universitäten), ein Magisterabschluss, ein Diplom, eine Staatsprüfung oder ein äquivalenter ausländischer Abschluss. Besonders qualifizierte Inhaber eines Bachelorgrades oder eines Diplom (FH) können ohne einen weiteren Studienabschluss im

Wege eines Eignungsfeststellungsverfahrens zur Promotion zugelassen werden. Die Universitäten bzw. promotionsberechtigten Hochschulen regeln sowohl die Zulassung zur Promotion als auch die Art der Eignungsprüfung. Voraussetzung für die Zulassung ist außerdem, dass das Promotionsprojekt von einem Hochschullehrer als Betreuer angenommen wird.

#### 8.6 Benotungsskala

Die deutsche Benotungsskala umfasst üblicherweise 5 Grade (mit zahlenmäßigen Entsprechungen; es können auch Zwischennoten vergeben werden): „Sehr gut“ (1), „Gut“ (2), „Befriedigend“ (3), „Ausreichend“ (4), „Nicht ausreichend“ (5). Zum Bestehen ist mindestens die Note „Ausreichend“ (4) notwendig. Die Bezeichnung für die Noten kann in Einzelfällen und für den Doktorgrad abweichen. Außerdem verwenden Hochschulen zum Teil bereits die ECTS-Benotungsskala, die mit den Graden A (die besten 10%), B (die nächsten 25%), C (die nächsten 30%), D (die nächsten 25%) und E (die nächsten 10%) arbeitet.

#### 8.7 Hochschulzugang

Die Allgemeine Hochschulreife (Abitur) nach 12 bis 13 Schuljahren ermöglicht den Zugang zu allen Studiengängen. Die Fachgebundene Hochschulreife ermöglicht den Zugang zu bestimmten Fächern. Das Studium an Fachhochschulen ist auch mit der Fachhochschulreife möglich, die in der Regel nach 12 Schuljahren erworben wird. Der Zugang zu Kunst- und Musikhochschulen kann auf der Grundlage von anderen bzw. zusätzlichen Voraussetzungen zum Nachweis einer besonderen Eignung erfolgen.

Die Hochschulen können in bestimmten Fällen zusätzliche spezifische Zulassungsverfahren durchführen.

#### 8.8 Informationsquellen in der Bundesrepublik

- Kultusministerkonferenz (KMK) (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland); Lennéstr. 6, D-53113 Bonn; Fax: +49(0)228/501-229; Tel.: +49(0)228/501-0
- Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZaB) als deutsche NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- „Dokumentations- und Bildungsinformationsdienst“ als deutscher Partner im EURDYCE-Netz, für Informationen zum Bildungswesen in Deutschland (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK); Ahnstr. 39, D-53175 Bonn; Fax: +49(0)228/887-110; Tel.: +49(0)228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- „Hochschulkompass“ der Hochschulrektorenkonferenz, enthält umfassende Informationen zu Hochschulen, Studiengängen etc. (www.hochschulkompass.de)

<sup>1</sup> Die Information berücksichtigt nur die Aspekte, die direkt das Diploma Supplement betreffen. Informationsstand 1.7.2005.

<sup>2</sup> Berufsakademien sind keine Hochschulen, es gibt sie nur in einigen Bundesländern. Sie bieten Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit privaten Unternehmen an. Studierende erhalten einen offiziellen Abschluss und machen eine Ausbildung im Betrieb. Manche Berufsakademien bieten Bachelorstudiengänge an, deren Abschlüsse einem Bachelorgrad einer Hochschule gleichgestellt werden können, wenn sie von einer deutschen Akkreditierungsagentur akkreditiert sind.

<sup>3</sup> Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 21.4.2005).

<sup>4</sup> „Gesetz zur Errichtung einer Stiftung „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“, in Kraft getreten am 26.02.05, GV. NRW. 2005, Nr. 5, S. 45, in Verbindung mit der Vereinbarung der Länder zur Stiftung „Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004).

<sup>5</sup> Siehe Fußnote Nr. 4.

<sup>6</sup> Siehe Fußnote Nr. 4.

**Technische Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig**

---

**Diploma Supplement**

This Diploma Supplement model was developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of the supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates etc.). It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free from any value judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information in all eight sections should be provided. Where information is not provided, an explanation should give the reason why.

---

**1. HOLDER OF THE QUALIFICATION**

**1.1 Family Name / 1.2 First Name**

**1.3 Date, Place, Country of Birth**

**1.4 Student ID Number or Code**

**2. QUALIFICATION**

**2.1 Name of Qualification** (full, abbreviated; in original language)

Master of Science (M.Sc.)

**Title Conferred** (full, abbreviated; in original language)

Not applicable

**2.2 Main Field(s) of Study**

Mathematics

**2.3 Institution Awarding the Qualification** (in original language)

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

**Status (Type / Control)**

University/State Institution

**2.4 Institution Administering Studies** (in original language)

Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig

**Status (Type / Control)**

University/State Institution

**2.5 Language(s) of Instruction/Examination**

German

Certification Date:

---

Chairman Examination Committee



### 3. LEVEL OF THE QUALIFICATION

#### 3.1 Level

Graduate/Second Degree

#### 3.2 Official Length of Programme

2 years full-time study (120 ECTS credits)

#### 3.3 Access Requirements

Bachelor degree in Mathematics or equivalent degree (three or four years) in the same or a closely related field

### 4. CONTENTS AND RESULTS GAINED

#### 4.1 Mode of Study

Full-time

#### 4.2 Programme Requirements/Qualification Profile of the Graduate

The Master course concerns itself with all basic areas of Mathematics. All students complete seminars in obligatory and elective modules of pure and applied Mathematics, as well as in one subsidiary subject. Each student writes a thesis equivalent in workload to one full semester. The graduates of this programme

- are capable of assuming a demanding position as a mathematician
- hold the required qualifications to enter a PhD Programme in Mathematics
- comprehend the important areas of Mathematics and the interaction between these fields
- possess specialized knowledge in at least one field
- are capable of both completing independent scientific work and of applying the results
- conceive and demonstrate mathematical facts in both verbal and written form
- have thoroughly acquired mathematical concepts and the principles of mathematical reasoning and proof
- can condense, reduce and structure general problems so as to make them accessible to mathematical treatment and interpret the results obtained
- can estimate the required effort for obtaining a given accuracy
- can discern between central and peripheral problems and results within a given mathematical discipline
- are acquainted with at least one current field of research
- hold basic knowledge in one subsidiary subject and specialized knowledge in one area of the subsidiary subject

#### 4.3 Programme Details

See (ECTS) Transcript for list of courses and grades; and „Prüfungszeugnis“ (Final Examination Certificate) for subjects assessed in final examinations (written and oral); and topic of thesis, including grading.

#### 4.4 Grading Scheme

General grading scheme:

1 = „Very Good“

2 = „Good“,

3 = „Satisfactory“

4 = „Sufficient“

5 = „Fail“.

1,0 is the highest grade, the minimum passing grade is 4,0.

#### 4.5 Overall Classification (in original language)

„Gut (2,3)“

**5. FUNCTION OF THE QUALIFICATION****5.1 Access to Further Study**

Access to PhD-programmes in Mathematics in accordance with further admission regulations

**5.2 Professional Status**

Not applicable

**6. ADDITIONAL INFORMATION****6.1 Additional Information**

Not applicable

**6.2 Further Information Sources**

<http://www.tu-braunschweig.de>

**7. CERTIFICATION**

This Diploma Supplement refers to the following original documents:

Urkunde über die Verleihung des Grades vom [Date]

Prüfungszeugnis vom [Date]

Transcript of Records vom [Date]

Certification Date:

(Official Stamp/Seal)

Chairman Examination Committee

**8. NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM**

The information on the national higher education system on the following pages provides a context for the qualification and the type of higher education that awarded it.

Certification Date:

Chairman Examination Committee

## 8. INFORMATION ON THE GERMAN HIGHER EDUCATION

## 8.1 Types of Institutions and Institutional Status

Higher education (HE) studies in Germany are offered at three types of Higher Education Institutions (HEI).<sup>2</sup>

- *Universitäten* (Universities) including various specialized institutions, offer the whole range of academic disciplines. In the German tradition, universities focus in particular on basic research so that advanced stages of study have mainly theoretical orientation and research-oriented components.

- *Fachhochschulen* (Universities of Applied Sciences) concentrate their study programmes in engineering and other technical disciplines, business-related studies, social work, and design areas. The common mission of applied research and development implies a distinct application-oriented focus and professional character of studies, which include integrated and supervised work assignments in industry, enterprises or other relevant institutions.

- *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music) offer studies for artistic careers in fine arts, performing arts and music; in such fields as directing, production, writing in theatre, film, and other media; and in a variety of design areas, architecture, media and communication.

Higher Education Institutions are either state or state-recognized institutions. In their operations, including the organization of studies and the designation and award of degrees, they are both subject to higher education legislation.

## SYSTEM

## 8.2 Types of Programmes and Degrees Awarded

Studies in all three types of institutions have traditionally been offered in integrated "long" (one-tier) programmes leading to *Diplom-* or *Magister Artium* degrees or completed by a *Staatsprüfung* (State Examination).

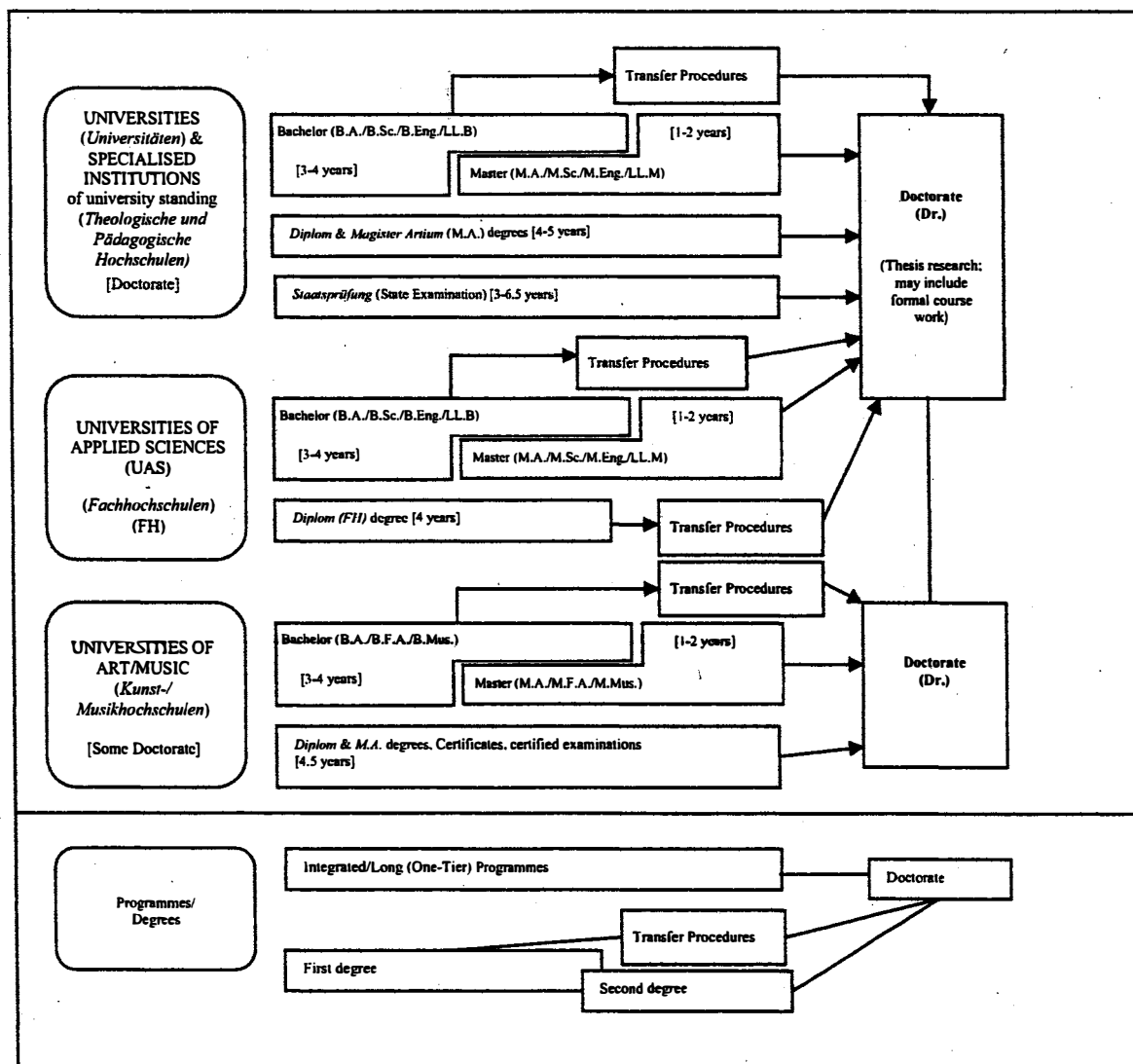
Within the framework of the Bologna-Process one-tier study programmes are successively being replaced by a two-tier study system. Since 1998, a scheme of first- and second-level degree programmes (Bachelor and Master) was introduced to be offered parallel to or instead of integrated "long" programmes. These programmes are designed to provide enlarged variety and flexibility to students in planning and pursuing educational objectives, they also enhance international compatibility of studies.

For details cf. Sec. 8.4.1, 8.4.2, and 8.4.3 respectively. Table 1 provides a synoptic summary.

## 8.3 Approval/Accreditation of Programmes and Degrees

To ensure quality and comparability of qualifications, the organization of studies and general degree requirements have to conform to principles and regulations established by the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany (KMK).<sup>3</sup> In 1999, a system of accreditation for programmes of study has become operational under the control of an Accreditation Council at national level. All new programmes have to be accredited under this scheme; after a successful accreditation they receive the quality-label of the Accreditation Council.<sup>4</sup>

Table 1: Institutions, Programmes and Degrees in German Higher Education



## 8.4 Organization and Structure of Studies

The following programmes apply to all three types of institutions. Bachelor's and Master's study courses may be studied consecutively, at various higher education institutions, at different types of higher education institutions and with phases of professional work between the first and the second qualification. The organization of the study programmes makes use of modular components and of the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) with 30 credits corresponding to one semester.

### 8.4.1 Bachelor

Bachelor degree study programmes lay the academic foundations, provide methodological skills and lead to qualifications related to the professional field. The Bachelor degree is awarded after 3 to 4 years. The Bachelor degree programme includes a thesis requirement. Study courses leading to the Bachelor degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>5</sup>

First degree programmes (Bachelor) lead to Bachelor of Arts (B.A.), Bachelor of Science (B.Sc.), Bachelor of Engineering (B.Eng.), Bachelor of Laws (LL.B.), Bachelor of Fine Arts (B.F.A.) or Bachelor of Music (B.Mus.).

### 8.4.2 Master

Master is the second degree after another 1 to 2 years. Master study programmes must be differentiated by the profile types "more practice-oriented" and "more research-oriented". Higher Education Institutions define the profile of each Master study programme.

The Master degree study programme includes a thesis requirement. Study programmes leading to the Master degree must be accredited according to the Law establishing a Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany.<sup>6</sup>

Second degree programmes (Master) lead to Master of Arts (M.A.), Master of Science (M.Sc.), Master of Engineering (M.Eng.), Master of Laws (LL.M.), Master of Fine Arts (M.F.A.) or Master of Music (M.Mus.). Master study programmes, which are designed for continuing education or which do not build on the preceding Bachelor study programmes in terms of their content, may carry other designations (e.g. MBA).

### 8.4.3 Integrated "Long" Programmes (One-Tier):

#### *Diplom degrees, Magister Artium, Staatsprüfung*

An integrated study programme is either mono-disciplinary (*Diplom* degrees, most programmes completed by a *Staatsprüfung*) or comprises a combination of either two major or one major and two minor fields (*Magister Artium*). The first stage (1.5 to 2 years) focuses on broad orientations and foundations of the field(s) of study. An Intermediate Examination (*Diplom-Vorprüfung* for *Diplom* degrees; *Zwischenprüfung* or credit requirements for the *Magister Artium*) is prerequisite to enter the second stage of advanced studies and specializations. Degree requirements include submission of a thesis (up to 6 months duration) and comprehensive final written and oral examinations. Similar regulations apply to studies leading to a *Staatsprüfung*. The level of qualification is equivalent to the Master level.

- Integrated studies at *Universitäten* (U) last 4 to 5 years (*Diplom* degree, *Magister Artium*) or 3 to 6.5 years (*Staatsprüfung*). The *Diplom* degree is awarded in engineering disciplines, the natural sciences as well as economics and business. In the humanities, the corresponding degree is usually the *Magister Artium* (M.A.). In the social sciences, the practice varies as a matter of institutional traditions. Studies preparing for the legal, medical, pharmaceutical and teaching professions are completed by a *Staatsprüfung*.

The three qualifications (*Diplom*, *Magister Artium* and *Staatsprüfung*) are academically equivalent. They qualify to apply for admission to doctoral studies. Further prerequisites for admission may be defined by the Higher Education Institution, cf. Sec. 8.5.

- Integrated studies at *Fachhochschulen* (FH)/Universities of Applied Sciences (UAS) last 4 years and lead to a *Diplom* (FH) degree. While the FH/UAS are non-doctorate granting institutions, qualified graduates may apply for admission to doctoral studies at doctorate-granting institutions, cf. Sec. 8.5.

- Studies at *Kunst- und Musikhochschulen* (Universities of Art/Music etc.) are more diverse in their organization, depending on the field and individual objectives. In addition to *Diplom/Magister* degrees, the integrated study programme awards include Certificates and certified examinations for specialized areas and professional purposes.

## 8.9 Doctorate

Universities as well as specialized institutions of university standing and some Universities of Art/Music are doctorate-granting institutions. Formal prerequisite for admission to doctoral work is a qualified Master (UAS and U), a *Magister* degree, a *Diplom*, a *Staatsprüfung*, or a foreign equivalent. Particularly qualified holders of a Bachelor or a *Diplom* (FH) degree may also be admitted to doctoral studies without acquisition of a further degree by means of a procedure to determine their aptitude. The universities respectively the doctorate-granting institutions regulate entry to a doctorate as well as the structure of the procedure to determine aptitude. Admission further requires the acceptance of the Dissertation research project by a professor as a supervisor.

## 8.10 Grading Scheme

The grading scheme in Germany usually comprises five levels (with numerical equivalents; intermediate grades may be given): "Sehr Gut" (1) = Very Good; "Gut" (2) = Good; "Befriedigend" (3) = Satisfactory; "Ausreichend" (4) = Sufficient; "Nicht ausreichend" (5) = Non-Sufficient/Fail. The minimum passing grade is "Ausreichend" (4). Verbal designations of grades may vary in some cases and for doctoral degrees.

In addition institutions may already use the ECTS grading scheme, which operates with the levels A (best 10 %), B (next 25 %), C (next 30 %), D (next 25 %), and E (next 10 %).

## 8.11 Access to Higher Education

The General Higher Education Entrance Qualification (*Allgemeine Hochschulreife, Abitur*) after 12 to 13 years of schooling allows for admission to all higher educational studies. Specialized variants (*Fachgebundene Hochschulreife*) allow for admission to particular disciplines. Access to *Fachhochschulen* (UAS) is also possible with a *Fachhochschulreife*, which can usually be acquired after 12 years of schooling. Admission to Universities of Art/Music may be based on other or require additional evidence demonstrating individual aptitude.

Higher Education Institutions may in certain cases apply additional admission procedures.

## 8.12 National Sources of Information

- Kultusministerkonferenz (KMK) [Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany]; Lennéstrasse 6, D-531 13 Bonn; Fax: +49[0]228/501-229; Phone: +49[0]228/501-0
- Central Office for Foreign Education (ZaB) as German NARIC; www.kmk.org; E-Mail: zab@kmk.org
- "Documentation and Educational Information Service" as German EURYDICE-Unit, providing the national dossier on the education system (www.kmk.org/doku/bildungswesen.htm; E-Mail: eurydice@kmk.org)
- Hochschulrektorenkonferenz (HRK) [German Rectors' Conference]; Ahrstrasse 39, D-531 75 Bonn; Fax: +49[0]228/887-110; Phone: +49[0]228/887-0; www.hrk.de; E-Mail: sekr@hrk.de
- "Higher Education Compass" of the German Rectors' Conference features comprehensive information on institutions, programmes of study, etc. (www.higher-education-compass.de)

<sup>1</sup> The information covers only aspects directly relevant to purposes of the Diploma Supplement. All information as of 1 July 2005.

<sup>2</sup> *Berufsakademien* are not considered as Higher Education Institutions, they only exist in some of the *Länder*. They offer educational programmes in close cooperation with private companies. Students receive a formal degree and carry out an apprenticeship at the company. Some *Berufsakademien* offer Bachelor courses which are recognized as an academic degree if they are accredited by a German accreditation agency.

<sup>3</sup> Common structural guidelines of the *Länder* as set out in Article 9 Clause 2 of the Framework Act for Higher Education (HRG) for the accreditation of Bachelor's and Master's study courses (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 10.10. 2003, as amended on 21.4.2005).

<sup>4</sup> "Law establishing a Foundation 'Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany'", entered into force as from 26.2.2005, GV. NRW. 2005, nr. 5, p. 45 in connection with the Declaration of the *Länder* to the Foundation "Foundation: Foundation for the Accreditation of Study Programmes in Germany" (Resolution of the Standing Conference of the Ministers of Education and Cultural Affairs of the *Länder* in the Federal Republic of Germany of 16.12.2004).

<sup>5</sup> See note No. 4.

<sup>6</sup> See note No. 4.

## Anlage 4a: Wahlpflichtbereich Mathematik

Aus dem Angebot der verschiedenen Mathematischen Gebiete müssen ein Seminar und ein Tutorium gewählt werden. Das Seminar wird benotet; über die erfolgreiche Teilnahme an einem Tutorium wird ein unbenoteter Leistungsnachweis ausgestellt.

Ein Seminar-Modul gliedert sich in zwei Veranstaltungen im Umfang von je 1 SWS mit jeweils maximal 7 Teilnehmern. Der oder die Studierende erarbeitet für jede der beiden Veranstaltungen einen abgegrenzten, kürzeren Abschnitt aus der Mathematischen Literatur und präsentiert ihn in einem Vortrag von ca. 90 min. Dauer. Die Dozentin oder der Dozent schlägt jeweils das Thema vor, gibt Hinweise zur Erarbeitung und verfolgt die Fortschritte bei der Vorbereitung der Vorträge. Die Leistungspunkte werden vor allem für die beiden Referate vergeben; gegebenenfalls können auch Vortragsausarbeitungen bei der Vergabe der Leistungspunkte berücksichtigt werden.

Im Tutorium erarbeitet die oder der Studierende einen abgegrenzten, abgeschlossenen Abschnitt aus der Mathematischen Literatur (z.B. ein oder mehrere Kapitel aus einem Lehrbuch) unter Anleitung einer Dozentin oder eines Dozenten. Der Dozent gliedert den Text und gibt Hinweise zur Erarbeitung. Der oder die Studierende berichtet in etwa zweiwöchigem Rhythmus über die erzielten Fortschritte. Die Dauer eines Tutoriums ist auf 4 bis 6 Monate angelegt.

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-80	<b>Mathematisches Seminar</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- sich selbständig in mathematische Themen einarbeiten.</li> <li>- diese Themen aufarbeiten und präsentieren.</li> <li>- Präsentationstechniken kennenlernen und anwenden.</li> <li>- Vortragstechnik üben.</li> <li>- die Wirkung ihres Vortrages auf andere Studierende feststellen.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsleistungen: 2 mündliche Vorträge (jeweils ca. 90 min.)	LP: 4  Semester: 1

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-81	<b>Tutorium</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- sich unter Anleitung in ein fortgeschrittenes mathematisches Thema einarbeiten.</li> <li>- selbständig Literaturrecherchen durchführen können.</li> <li>- über mathematische Sachverhalte mit dem betreuenden Hochschullehrer der betreuenden Hochschullehrerin kommunizieren können.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> mündliche Arbeitsberichte	LP: 6  Semester: 3

## Anlage 4b: Wahlbereich Mathematik

Aus der Reinen Mathematik und der Angewandten Mathematik müssen weitere 60 Leistungspunkte erworben werden (vgl. §3 Abs. 3a). Die den einzelnen Vorlesungen und Übungen zugeordneten Leistungspunkte werden durch eine mündliche (M), eine schriftliche Prüfung (K) oder eine Kombination aus beidem erworben. Die Modalitäten im Einzelnen werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gemacht.

Leistungspunkte für ein Computerpraktikum werden für die Erstellung und Dokumentation eines Rechnerprogramms vergeben. Es kann maximal ein Computerpraktikum eingebracht werden.

In der folgenden Liste der Module des Wahlbereichs ist die Zuordnung zur Reinen oder zur Angewandten Mathematik sowie die Eignung für die Vertiefung angegeben. Ein Modul kann auch sowohl der Reinen wie der Angewandten Mathematik zugeordnet sein. Der Prüfungsausschuss kann weitere Module und Zuordnungen für die Dauer von 2 Jahren beschließen.

## Anlage 4c Modulbeschreibungen

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-53	<p>Partielle Differentialgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen, wie Physikalische Gesetze durch Partielle Differentialgleichungen modelliert werden;</li> <li>- kennen wichtige Grundtypen von PDGln. und ihre charakteristischen Eigenschaften</li> <li>- können in einfachen Fällen Lösungen berechnen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-37	<p>Numerische Lineare Algebra</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen klassische und moderne Verfahren zur Lösung der Grundprobleme der numerischen linearen Algebra</li> <li>- haben die Fähigkeit, die theoretischen Eigenschaften dieser Verfahren zu bewerten</li> <li>- kennen wesentliche Anwendungsfehler, bei denen diese Probleme auftreten</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-34	<p>Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen die grundlegenden Methoden zur Lösung von Anfangswert- und Randwertproblemen und differentiell-algebraischen Problemen</li> <li>- verstehen die numerischen Schwierigkeiten und die Fehleranalyse</li> <li>- sind in der Lage, einfache Programmcodes für die verschiedenen Löser zu schreiben</li> <li>- kennen moderne Anwendungsprobleme, bei denen diese Aufgabenstellungen auftreten</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-32	<p>Funktionalanalysis</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben Verständnis für die Analysis in unendlich-dimensionalen Vektorräumen</li> <li>- kennen grundlegende Methoden und Denkweisen der Funktionalanalysis</li> <li>- kennen für die Anwendungen wichtige Funktionenräume und deren Eigenschaften</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

**mögliche Wahl-Vertiefungen für die Angewandte Mathematik - Ausrichtung: Partielle DGLn und Numerik**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-76	<p><b>Finite-Volumen-Methoden</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Finite-Volumen-Formulierungen kennenlernen</li> <li>- die Numerische Analysis von FV-Methoden beherrschen</li> <li>- praktisch relevante Methoden kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 5</p> <p><i>Semester:</i> 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-12	<p><b>Numerik von Erhaltungsgleichungen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei der Berechnung schwacher Lösungen kennenlernen</li> <li>- verschiedene Diskretisierungstechniken beherrschen</li> <li>- Konvergenztheorien von Differenzenverfahren beherrschen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 10</p> <p><i>Semester:</i> 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-11	<p><b>Funktionalanalysis von Erhaltungsgleichungen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schwache und maßwertige Lösungen verstehen</li> <li>- Lösungen in verschiedenen Funktionenräumen analysieren können</li> <li>- Probleme bei Existenz- und Eindeutigkeitsbeweisen verstehen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 10</p> <p><i>Semester:</i> 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-75	<p>Mathematische Grundlagen der Strömungsmechanik</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontinuumsmechanische Modellierungen verstehen</li> <li>- Lineare Theorien und die Grenzen der Anwendbarkeit verstehen</li> <li>- Beschreibungsweisen in verschiedenen Koordinatensystemen lernen</li> <li>- Das Gebiet der Strömungsmechanik innerhalb der Mathematik überblicken können</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-54	<p>Direkte Methoden der Variationsrechnung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt;</li> <li>- kennen und verstehen das Verfahren der "Direkten Methode der Variationsrechnung"</li> <li>- kennen und verstehen exemplarische Anwendungen in der Physik und in der Mathematik.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-39	<p>Numerik partieller Differentialgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Beispiele zur Modellierung physikalischer Probleme mittels PDEs</li> <li>- verstehen die grundlegenden Ideen der numerischen Lösungsmethoden</li> <li>- sind in der Lage, einfache Programmcodes für die numerischen Lösungsmethoden zu schreiben</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-05	<p>Spektral- und Streutheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt</li> <li>- kennen die Modellierung einfacher quantenmechanischer Systeme durch Operatoren im Hilbertraum</li> <li>- verstehen die spektrale Differenzierung zwischen gebundenen Zuständen und Streuzuständen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>



Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-04	<p>Elliptische Randwertprobleme</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende Methoden und Ergebnisse der modernen Theorie der Partiellen Differentialgleichungen,</li> <li>- werden an das Forschungsgebiet Partielle Differentialgleichungen herangeführt,</li> <li>- kennen exemplarische Anwendungen in der Mathematischen Physik und in der Numerik.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-03	<p>Fouriertransformation und Distributionen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden an ein Gebiet der modernen Analysis herangeführt,</li> <li>- erwerben vertiefte Kenntnisse über die Anwendungen der Funktionalanalysis.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-52	<p>Numerik Vertiefung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heranführung an aktuelle Forschungsgebiete im Bereich der Numerischen Mathematik</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets und Verständnis der Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten der Mathematik</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

## Angewandte Mathematik - Ausrichtung: Optimierung

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-08	<p><b>Fortgeschrittenenpraktikum Optimierung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung und Durchführung großer Optimierungsprojekte</li> <li>- Selbstständiges Erstellen komplexer Programme</li> <li>- Nutzung komplexer, professioneller Optimierungssoftware</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 15</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-77	<p><b>Fortgeschrittene Diskrete Optimierung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung in Kombinatorischer und Diskreter Optimierung</li> <li>- Verbindung von fortgeschrittenen mathematischen Ergebnissen und Methoden zur Anwendung innerhalb der Mathematik und auf praktische Probleme</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-05	<p><b>Fortgeschrittene Nichtlineare Optimierung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <p>Die Studierenden verfügen über vertiefte, fortgeschrittene Kenntnisse über Modelle, Theorie und Verfahren der Nichtlinearen Optimierung. Sie verstehen es, wichtige Methoden (Abstiegsverfahren, Quasi-Newton-Verfahren, sequentielle quadratische Optimierungsverfahren, exakte penalty Verfahren etc.) problemspezifisch auszuwählen und zur numerischen Lösung praktischer Optimierungsaufgaben, insbesondere mit finanz- und wirtschaftsmathematischem Hintergrund, zu nutzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweise in Form von wöchentlichen Hausaufgaben und/oder Programmieraufgaben sind möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

**mögliche Wahl-Vertiefungen für die Angewandte Mathematik - Ausrichtung: Optimierung**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-41	<p><b>Scheduling: Theorie und Algorithmen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden kennen Modelle, Theorie und Implementationstechnik von Algorithmen zur Lösung NP-schwerer Schedulingprobleme (parallel machine, flow shop, job shop, open shop) und können die fortgeschrittenen mathematischen Resultate in effektiven Algorithmen zur Lösung praktischer wirtschaftsmathematischer Probleme, insbesondere in Produktion und Logistik, anwenden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-03	<p><b>Algorithmen für Rucksackprobleme</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Theorie und Implementation von Algorithmen für Rucksackprobleme - Verbindung von mathematischen Ergebnissen und der Implementation effektiver Algorithmen mit Anwendungen in Mathematik und Praxis</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweise in Form von wöchentlichen Hausaufgaben und/oder Programmieraufgaben sind möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

**Angewandte Mathematik - Ausrichtung: Mathematische Stochastik**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-07	<p><b>Zeitreihenanalyse</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über die wesentlichen Modelle, Aussagen und Methoden für Zeitreihen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-05	<p><b>Stochastische Prozesse</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über die Eigenschaften verschiedener Klassen stochastischer Prozesse und Beherrschung der wichtigsten mathematischen Techniken in diesem Bereich</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

**mögliche Wahl-Vertiefungen für die Angewandte Mathematik - Ausrichtung: Mathematische Stochastik**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-08	<p><b>Zeitstetige Finanzmathematik</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der wichtigsten Techniken für zeitstetige finanzmathematische Modelle</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-14	<p><b>Spektralanalytische Methoden der Zeitreihenanalyse</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über spektralanalytische Methoden der Zeitreihenanalyse. Vertiefte Einführung in die Theorie der multivariaten Zeitreihenanalyse.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-13	<p><b>Kurvenschätzung und Resampling</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über Kernschätzmethoden und andere Glättungsverfahren der Statistik. Beherrschung des grundsätzlichen methodischen Vorgehens. Kenntnisse über Bootstrap-Verfahren und Einblicke in weitere Resamplingtechniken</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-12	<p><b>Asymptotische Statistik</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der Methoden zur Behandlung von statistischen Fragestellungen mit gegen unendlich strebendem Stichprobenumfang. Kenntnisse über mögliche Grenzexperimente und Herleitung von Optimalitätsaussagen über das Limesexperiment</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-10	<p>Statistik von Finanzdaten</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Grundlegende wahrscheinlichkeitstheoretische Behandlung von Finanzzeitreihen und Kenntnisse über Eigenschaften statistischer Verfahren. Modellierung realer Daten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-09	<p>Risikothorie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der grundlegenden Methoden der Schadenversicherungsmathematik einschließlich Tarifierung, Rückstellung und Schadenreservierung. Kenntnisse aus dem Bereich Ruinthorie und der Rückversicherungsmathematik.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

#### Wahlbereich-Pool Angewandte Mathematik (alle)

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-73	<p>Algebraische Kurven und Codierungstheorie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen - die Theorie algebraischer Kurven kennen lernen, - Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets zur Codierungstheorie gewinnen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-72	<p>Darstellungstheorie endlicher Gruppen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen - Methoden der Darstellungstheorie kennen lernen, - Einblicke in die klassische und modulare Darstellungstheorie endlicher Gruppen gewinnen, - Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten studieren.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-77	<p>Fortgeschrittene Diskrete Optimierung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefung in Kombinatorischer und Diskreter Optimierung</li> <li>- Verbindung von fortgeschrittenen mathematischen Ergebnissen und Methoden zur Anwendung innerhalb der Mathematik und auf praktische Probleme</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-32	<p>Funktionalanalysis</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben Verständnis für die Analysis in unendlich-dimensionalen Vektorräumen</li> <li>- kennen grundlegende Methoden und Denkweisen der Funktionalanalysis</li> <li>- kennen für die Anwendungen wichtige Funktionenräume und deren Eigenschaften</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-61	<p>Geometrien und Gruppen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die klassischen Geometrien sowie die klassischen linearen Liegruppen kennen und verstehen,</li> <li>- grundlegende differentialgeometrische Eigenschaften von Kurven und Flächen kennen,</li> <li>- einen Einblick in die elementare algebraische Geometrie besitzen,</li> <li>- Anwendungen der o.a. Gebiete in Technik und Naturwissenschaften kennen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-34	<p>Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen die grundlegenden Methoden zur Lösung von Anfangswert- und Randwertproblemen und differentiell-algebraischen Problemen</li> <li>- verstehen die numerischen Schwierigkeiten und die Fehleranalyse</li> <li>- sind in der Lage, einfache Programmcodes für die verschiedenen Löser zu schreiben</li> <li>- kennen moderne Anwendungsprobleme, bei denen diese Aufgabenstellungen auftreten</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-37	<p>Numerische Lineare Algebra</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen klassische und moderne Verfahren zur Lösung der Grundprobleme der numerischen linearen Algebra</li> <li>- haben die Fähigkeit, die theoretischen Eigenschaften dieser Verfahren zu bewerten</li> <li>- kennen wesentliche Anwendungsfehler, bei denen diese Probleme auftreten</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-53	<p>Partielle Differentialgleichungen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen, wie Physikalische Gesetze durch Partielle Differentialgleichungen modelliert werden;</li> <li>- kennen wichtige Grundtypen von PDGIn. und ihre charakteristischen Eigenschaften</li> <li>- können in einfachen Fällen Lösungen berechnen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-98	<p>Sparse Eigenvalue Systems</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>kennen die grundlegenden Konzepte von direkten und iterativen Verfahren zur numerischen Lösung von Eigenwertproblemen</li> <li>verstehen die wesentlichen Unterschiede in der numerischen Behandlung von kleinen dicht besetzten und großen dünnbesetzten Eigenwertprobleme</li> <li>kennen die wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung großer Eigenwertprobleme</li> <li>verstehen die Schwierigkeiten der numerischen Berechnung von Eigenwerten und der Interpretation von berechneten Ergebnissen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Projekt</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD2-04	<p><b>Sparse Linear Systems</b></p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte von direkten und iterativen Verfahren sind in der Lage, die wesentlichen Unterschiede in der numerischen Behandlung von kleinen dicht besetzten und großen dünn besetzten linearen Gleichungssystemen zu verstehen kennen die wichtigsten numerischen Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme haben Verständnis für die Schwierigkeiten der numerischen Berechnung von Gleichungssystemen und der Interpretation von berechneten Ergebnissen</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Projekt</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-05	<p><b>Stochastische Prozesse</b></p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Kenntnisse über die Eigenschaften verschiedener Klassen stochastischer Prozesse und Beherrschung der wichtigsten mathematischen Techniken in diesem Bereich</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-07	<p><b>Zeitreihenanalyse</b></p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Kenntnisse über die wesentlichen Modelle, Aussagen und Methoden für Zeitreihen</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-08	<p><b>Fortgeschrittenenpraktikum Optimierung</b></p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> - Planung und Durchführung großer Optimierungsprojekte - Selbstständiges Erstellen komplexer Programme - Nutzung komplexer, professioneller Optimierungssoftware</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 15</p> <p>Semester: 3</p>



Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-05	<p><b>Fortgeschrittene Nichtlineare Optimierung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden verfügen über vertiefte, fortgeschrittene Kenntnisse über Modelle, Theorie und Verfahren der Nichtlinearen Optimierung. Sie verstehen es, wichtige Methoden (Abstiegsverfahren, Quasi-Newton-Verfahren, sequentielle quadratische Optimierungsverfahren, exakte penalty Verfahren etc.) problemspezifisch auszuwählen und zur numerischen Lösung praktischer Optimierungsaufgaben, insbesondere mit finanz- und wirtschaftsmathematischem Hintergrund, zu nutzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweise in Form von wöchentlichen Hausaufgaben und/oder Programmieraufgaben sind möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-41	<p><b>Scheduling: Theorie und Algorithmen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden kennen Modelle, Theorie und Implementationstechnik von Algorithmen zur Lösung NP-schwerer Schedulingprobleme (parallel machine, flow shop, job shop, open shop) und können die fortgeschrittenen mathematischen Resultate in effektiven Algorithmen zur Lösung praktischer wirtschaftsmathematischer Probleme, insbesondere in Produktion und Logistik, anwenden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-03	<p><b>Algorithmen für Rucksackprobleme</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Theorie und Implementation von Algorithmen für Rucksackprobleme - Verbindung von mathematischen Ergebnissen und der Implementation effektiver Algorithmen mit Anwendungen in Mathematik und Praxis</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweise in Form von wöchentlichen Hausaufgaben und/oder Programmieraufgaben sind möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-14	<p><b>Spektralanalytische Methoden der Zeitreihenanalyse</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über spektralanalytische Methoden der Zeitreihenanalyse. Vertiefte Einführung in die Theorie der multivariaten Zeitreihenanalyse.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-13	<p><b>Kurvenschätzung und Resampling</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über Kernschätzmethoden und andere Glättungsverfahren der Statistik. Beherrschung des grundsätzlichen methodischen Vorgehens. Kenntnisse über Bootstrap-Verfahren und Einblicke in weitere Resamplingtechniken</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-12	<p><b>Asymptotische Statistik</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der Methoden zur Behandlung von statistischen Fragestellungen mit gegen unendlich strebendem Stichprobenumfang. Kenntnisse über mögliche Grenzexperimente und Herleitung von Optimalitätsaussagen über das Limesexperiment</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-10	<p><b>Statistik von Finanzdaten</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Grundlegende wahrscheinlichkeitstheoretische Behandlung von Finanzzeitreihen und Kenntnisse über Eigenschaften statistischer Verfahren. Modellierung realer Daten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-09	<p><b>Risikothorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der grundlegenden Methoden der Schadenversicherungsmathematik einschließlich Tarifierung, Rückstellung und Schadenreservierung. Kenntnisse aus dem Bereich Ruinthorie und der Rückversicherungsmathematik.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-06	<p>Algorithmische Graphentheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten,</li> <li>- Kenntnisse effizienter Algorithmen für Entscheidungsprobleme erwerben.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von 14-täglichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-76	<p>Finite-Volumen-Methoden</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Finite-Volumen-Formulierungen kennenlernen</li> <li>- die Numerische Analysis von FV-Methoden beherrschen</li> <li>- praktisch relevante Methoden kennen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-12	<p>Numerik von Erhaltungsgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probleme bei der Berechnung schwacher Lösungen kennenlernen</li> <li>- verschiedene Diskretisierungstechniken beherrschen</li> <li>- Konvergenztheorien von Differenzenverfahren beherrschen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-11	<p>Funktionalanalysis von Erhaltungsgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schwache und maßwertige Lösungen verstehen</li> <li>- Lösungen in verschiedenen Funktionenräumen analysieren können</li> <li>- Probleme bei Existenz- und Eindeutigkeitsbeweisen verstehen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-75	<p>Mathematische Grundlagen der Strömungsmechanik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontinuumsmechanische Modellierungen verstehen</li> <li>- Lineare Theorien und die Grenzen der Anwendbarkeit verstehen</li> <li>- Beschreibungsweisen in verschiedenen Koordinatensystemen lernen</li> <li>- Das Gebiet der Strömungsmechanik innerhalb der Mathematik überblicken können</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-74	<p>Angewandte Algebra</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Die Studierenden sollen Einblicke in aktuelle Anwendungen der Algebra/Algebraischen Geometrie kennen lernen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-63	<p>Kinematik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die mathematischen Grundlagen der Kinematik erlernen,</li> <li>- die mathematische Modellierung kinematischer Ketten verstehen,</li> <li>- die Anwendungen der Kinematik in der Robotik kennen lernen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-62	<p>Liniengeometrie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Liniengeometrie erlernen,</li> <li>- insbesondere die verschiedenen Beschreibungen von Geradenräume verstehen,</li> <li>- Anwendungen, speziell in der Kinematik, kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-08	<p>Digraphen und Tournaments</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-06	<p>Online Algorithmen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen die komplexitätstheoretischen Grundlagen, die wesentlichen algorithmischen Konzepte von Online-Algorithmen für fundamentale Probleme (Scheduling und Paging, etc.) und können wichtige deterministische und randomisierte Online-Techniken zur effektiven heuristischen Lösung und zur Gewinnung von relativen Gütegarantien für praktische Probleme einsetzen.</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-54	<p>Direkte Methoden der Variationsrechnung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt;</li> <li>- kennen und verstehen das Verfahren der "Direkten Methode der Variationsrechnung"</li> <li>- kennen und verstehen exemplarische Anwendungen in der Physik und in der Mathematik.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-39	<p>Numerik partieller Differentialgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Beispiele zur Modellierung physikalischer Probleme mittels PDEs</li> <li>- verstehen die grundlegenden Ideen der numerischen Lösungsmethoden</li> <li>- sind in der Lage, einfache Programmcodes für die numerischen Lösungsmethoden zu schreiben</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-05	<b>Spektral- und Streutheorie</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden - werden an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt - kennen die Modellierung einfacher quantenmechanischer Systeme durch Operatoren im Hilbertraum - verstehen die spektrale Differenzierung zwischen gebundenen Zuständen und Streuzuständen  <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	LP: 10  Semester: 3

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-04	<b>Elliptische Randwertprobleme</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden - kennen grundlegende Methoden und Ergebnisse der modernen Theorie der Partiellen Differentialgleichungen, - werden an das Forschungsgebiet Partielle Differentialgleichungen herangeführt, - kennen exemplarische Anwendungen in der Mathematischen Physik und in der Numerik.  <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	LP: 10  Semester: 3

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-03	<b>Fouriertransformation und Distributionen</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden - werden an ein Gebiet der modernen Analysis herangeführt, - erwerben vertiefte Kenntnisse über die Anwendungen der Funktionalanalysis.  <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	LP: 10  Semester: 3

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-52	<b>Numerik Vertiefung</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> - Heranführung an aktuelle Forschungsgebiete im Bereich der Numerischen Mathematik - Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets und Verständnis der Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten der Mathematik  <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	LP: 10  Semester: 3

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-04	<p><b>Approximationsalgorithmen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden kennen die komplexitätstheoretischen Grundlagen, die wesentlichen algorithmische Lösungskonzepte für NP-schwere fundamentale Probleme (Set Cover, Rundreiseproblem, etc.) und können wichtige Approximationstechniken (Greedy-Methoden, kombinatorische Relaxierungen, LP-basierte Methoden, etc.) zur approximativen Lösung und zur Gewinnung von Gütegarantien für praktische Probleme einsetzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

### Wahlbereich Vertiefung-Pool - Angewandte Mathematik (alle)

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-39	<p><b>Numerik partieller Differentialgleichungen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen Beispiele zur Modellierung physikalischer Probleme mittels PDEs</li> <li>- verstehen die grundlegenden Ideen der numerischen Lösungsmethoden</li> <li>- sind in der Lage, einfache Programmcodes für die numerischen Lösungsmethoden zu schreiben</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-52	<p><b>Numerik Vertiefung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heranführung an aktuelle Forschungsgebiete im Bereich der Numerischen Mathematik</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets und Verständnis der Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten der Mathematik</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-54	<p>Direkte Methoden der Variationsrechnung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt;</li> <li>- kennen und verstehen das Verfahren der "Direkten Methode der Variationsrechnung"</li> <li>- kennen und verstehen exemplarische Anwendungen in der Physik und in der Mathematik.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-75	<p>Mathematische Grundlagen der Strömungsmechanik</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontinuumsmechanische Modellierungen verstehen</li> <li>- Lineare Theorien und die Grenzen der Anwendbarkeit verstehen</li> <li>- Beschreibungswissen in verschiedenen Koordinatensystemen lernen</li> <li>- Das Gebiet der Strömungsmechanik innerhalb der Mathematik überblicken können</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-41	<p>Scheduling: Theorie und Algorithmen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden kennen Modelle, Theorie und Implementationstechnik von Algorithmen zur Lösung NP-schwerer Schedulingprobleme (parallel machine, flow shop, job shop, open shop) und können die fortgeschrittenen mathematischen Resultate in effektiven Algorithmen zur Lösung praktischer wirtschaftsmathematischer Probleme, insbesondere in Produktion und Logistik, anwenden.</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-04	<p>Elliptische Randwertprobleme</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen grundlegende Methoden und Ergebnisse der modernen Theorie der Partiellen Differentialgleichungen,</li> <li>- werden an das Forschungsgebiet Partielle Differentialgleichungen herangeführt,</li> <li>- kennen exemplarische Anwendungen in der Mathematischen Physik und in der Numerik.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>



Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-05	<p><b>Spektral- und Streutheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt</li> <li>- kennen die Modellierung einfacher quantenmechanischer Systeme durch Operatoren im Hilbertraum</li> <li>- verstehen die spektrale Differenzierung zwischen gebundenen Zuständen und Streuzuständen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-08	<p><b>Digraphen und Tournaments</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-06	<p><b>Algorithmische Graphentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten,</li> <li>- Kenntnisse effizienter Algorithmen für Entscheidungsprobleme erwerben.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von 14-täglichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-12	<p><b>Asymptotische Statistik</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der Methoden zur Behandlung von statistischen Fragestellungen mit gegen unendlich strebendem Stichprobenumfang. Kenntnisse über mögliche Grenzexperimente und Herleitung von Optimalitätsaussagen über das Limesexperiment</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-10	<p>Statistik von Finanzdaten</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Grundlegende wahrscheinlichkeitstheoretische Behandlung von Finanzzeitreihen und Kenntnisse über Eigenschaften statistischer Verfahren. Modellierung realer Daten.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-09	<p>Risikothorie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Beherrschung der grundlegenden Methoden der Schadenversicherungsmathematik einschließlich Tarifierung, Rückstellung und Schadenreservierung. Kenntnisse aus dem Bereich Ruinthorie und der Rückversicherungsmathematik.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-13	<p>Kurvenschätzung und Resampling</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über Kernschätzmethoden und andere Glättungsverfahren der Statistik. Beherrschung des grundsätzlichen methodischen Vorgehens. Kenntnisse über Bootstrap-Verfahren und Einblicke in weitere Resamplingtechniken</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-14	<p>Spektralanalytische Methoden der Zeitreihenanalyse</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über spektralanalytische Methoden der Zeitreihenanalyse. Vertiefte Einführung in die Theorie der multivariaten Zeitreihenanalyse.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-62	<p>Liniengeometrie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen - die Grundlagen der Liniengeometrie erlernen, - insbesondere die verschiedenen Beschreibungen von Geradenräume verstehen, - Anwendungen, speziell in der Kinematik, kennen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-74	<p>Angewandte Algebra</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Die Studierenden sollen Einblicke in aktuelle Anwendungen der Algebra/Algebraischen Geometrie kennen lernen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-12	<p>Numerik von Erhaltungsgleichungen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden - Probleme bei der Berechnung schwacher Lösungen kennenlernen - verschiedene Diskretisierungstechniken beherrschen - Konvergenztheorien von Differenzenverfahren beherrschen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-08	<p>Fortgeschrittenenpraktikum Optimierung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Planung und Durchführung großer Optimierungsprojekte - Selbstständiges Erstellen komplexer Programme - Nutzung komplexer, professioneller Optimierungssoftware</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 15</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-05	<p>Fortgeschrittene Nichtlineare Optimierung</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden verfügen über vertiefte, fortgeschrittene Kenntnisse über Modelle, Theorie und Verfahren der Nichtlinearen Optimierung. Sie verstehen es, wichtige Methoden (Abstiegsverfahren, Quasi-Newton-Verfahren, sequentielle quadratische Optimierungsverfahren, exakte penalty Verfahren etc.) problemspezifisch auszuwählen und zur numerischen Lösung praktischer Optimierungsaufgaben, insbesondere mit finanz- und wirtschaftsmathematischem Hintergrund, zu nutzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweise in Form von wöchentlichen Hausaufgaben und/oder Programmieraufgaben sind möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-03	<p>Algorithmen für Rucksackprobleme</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theorie und Implementation von Algorithmen für Rucksackprobleme</li> <li>- Verbindung von mathematischen Ergebnissen und der Implementation effektiver Algorithmen mit Anwendungen in Mathematik und Praxis</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweise in Form von wöchentlichen Hausaufgaben und/oder Programmieraufgaben sind möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-04	<p>Approximationsalgorithmen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <p>Die Studierenden kennen die komplexitätstheoretischen Grundlagen, die wesentlichen algorithmische Lösungskonzepte für NP-schwere fundamentale Probleme (Set Cover, Rundreiseproblem, etc.) und können wichtige Approximationstechniken (Greedy-Methoden, kombinatorische Relaxierungen, LP-basierte Methoden, etc.) zur approximativen Lösung und zur Gewinnung von Gütegarantien für praktische Probleme einsetzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MO-06	<p>Online Algorithmen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <p>Die Studierenden kennen die komplexitätstheoretischen Grundlagen, die wesentlichen algorithmischen Konzepte von Online-Algorithmen für fundamentale Probleme (Scheduling und Paging, etc.) und können wichtige deterministische und randomisierte Online-Techniken zur effektiven heuristischen Lösung und zur Gewinnung von relativen Gütegarantien für praktische Probleme einsetzen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-08	<p>Zeitstetige Finanzmathematik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <p>Beherrschung der wichtigsten Techniken für zeitstetige finanzmathematische Modelle</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-PDE-03	<p>Fouriertransformation und Distributionen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden an ein Gebiet der modernen Analysis herangeführt,</li> <li>- erwerben vertiefte Kenntnisse über die Anwendungen der Funktionalanalysis.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-76	<p>Finite-Volumen-Methoden</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verschiedene Finite-Volumen-Formulierungen kennenlernen</li> <li>- die Numerische Analysis von FV-Methoden beherrschen</li> <li>- praktisch relevante Methoden kennen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-63	<p>Kinematik</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die mathematischen Grundlagen der Kinematik erlernen,</li> <li>- die mathematische Modellierung kinematischer Ketten verstehen,</li> <li>- die Anwendungen der Kinematik in der Robotik kennen lernen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-11	<p>Funktionalanalysis von Erhaltungsgleichungen</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schwache und maßwertige Lösungen verstehen</li> <li>- Lösungen in verschiedenen Funktionenräumen analysieren können</li> <li>- Probleme bei Existenz- und Eindeutigkeitsbeweisen verstehen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

**Reine Mathematik - Strang 1: Darstellungstheorie, Algorithmische Gruppentheorie, Gruppentheorie**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-49	<p><b>Darstellungstheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Darstellungstheorie lernen,</li> <li>- in die Arbeitsweise der Darstellungstheorie eingeführt werden.</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der Darstellungstheorie kennenlernen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-48	<p><b>Algorithmische Gruppentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Methoden der algorithmischen Gruppentheorie kennenlernen,</li> <li>- eine Einführung in das Computeralgebra System GAP erhalten,</li> <li>- die Entwicklung und Implementation von Algorithmen erlernen,</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der algorithmischen Gruppentheorie kennenlernen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-47	<p><b>Gruppentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Gruppentheorie lernen,</li> <li>- in die Arbeitsweise der Gruppentheorie eingeführt werden, und</li> <li>- an aktuelle Forschungsthemen der Gruppentheorie herangeführt werden.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

**Reine Mathematik - Strang 2: Galoiskohomologie, Galoistheorie, Quadratische Formen, Algebraische Zahlentheorie**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-70	<p>Galoiskohomologie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung von kohomologischen Methoden zur Klassifikation von algebraischen Strukturen, die durch Tensoren beschreibbar sind</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-69	<p>Galoistheorie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeitung gruppentheoretischer Methoden zur Untersuchung von Polynomgleichungen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-68	<p>Quadratische Formen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifikation quadratischer Formen über dem Körper der rationalen Zahlen</li> <li>- Beschreibung gewisser Klassen quadratischer Formen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-67	<p>Algebraische Zahlentheorie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulierung und Bearbeitung zahlentheoretischer Probleme im Rahmen der Theorie der Ringe ganzer Zahlen algebraischer Zahlkörper</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i></p> <p>Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben)</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

### Reine Mathematik - Strang 3: Kinematik, Liniengeometrie, Geometrie und Gruppen

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-63	<b>Kinematik</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die mathematischen Grundlagen der Kinematik erlernen,</li> <li>- die mathematische Modellierung kinematischer Ketten verstehen,</li> <li>- die Anwendungen der Kinematik in der Robotik kennen lernen.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	<i>LP:</i> 5  <i>Semester:</i> 3

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-62	<b>Liniengeometrie</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Liniengeometrie erlernen,</li> <li>- insbesondere die verschiedenen Beschreibungen von Geradenräume verstehen,</li> <li>- Anwendungen, speziell in der Kinematik, kennen</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	<i>LP:</i> 5  <i>Semester:</i> 2

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-61	<b>Geometrien und Gruppen</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die klassischen Geometrien sowie die klassischen linearen Liegruppen kennen und verstehen,</li> <li>- grundlegende differentialgeometrische Eigenschaften von Kurven und Flächen kennen,</li> <li>- einen Einblick in die elementare algebraische Geometrie besitzen,</li> <li>- Anwendungen der o.a. Gebiete in Technik und Naturwissenschaften kennen.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	<i>LP:</i> 10  <i>Semester:</i> 1



### Reine Mathematik - Strang 4: Differentialgeometrie, Differentialgeometrie Vertiefung

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-55	<p>Differentialgeometrie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit den klassischen Grundlagen der Differentialgeometrie vertraut werden</li> <li>- Einblick in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Geometrie, Analysis und Linearer Algebra auf lokalem Level gewinnen</li> <li>- Anwendungen der behandelten Methoden in anderen Gebieten der Mathematik und in der Physik kennen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-56	<p>Differentialgeometrie Vertiefung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Geometrie, Analysis und Linearer Algebra auf globalem Level gewinnen</li> <li>- Verständnis für das Zusammenspiel lokaler und globaler Methoden erwerben</li> <li>- Anwendungen in der Physik und in anderen Teilen der Mathematik kennen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

### Reine Mathematik - Strang 5: Algebraische Topologie: Homologie und Kohomologie, Algebraische Topologie Vertiefung

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-57	<p>Algebraische Topologie: Homologie und Kohomologie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Topologie und Algebra gewinnen</li> <li>- Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten der Mathematik kennen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-58	<p><b>Algebraische Topologie - Vertiefung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblick in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Topologie und Algebra gewinnen</li> <li>- den algebraischen Zugang zur Geometrie der Knoten verstehen</li> <li>- Anwendungen der Methoden und Ergebnisse in anderen Teilen der Mathematik kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

### Reine Mathematik - Strang 6: Struktur und Darstellung von Liealgebren, Liethorie Vertiefung

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-59	<p><b>Struktur und Darstellung von Liealgebren</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Gruppentheorie und Linearer Algebra gewinnen</li> <li>- mit der Matrix-Exponentialfunktion und mit konkreten Matrix-Algebren vertraut werden</li> <li>- Anwendungen der Methoden in anderen Gebieten der Mathematik kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-60	<p><b>Liethorie Vertiefung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in das Zusammenspiel von Inhalten und Methoden aus Gruppentheorie, Analysis, Topologie und Linearer Algebra gewinnen</li> <li>- mit der Matrixexponentialfunktion und mit konkreten Matrizengruppen vertraut werden</li> <li>- Anwendungen in anderen Gebieten der Mathematik und in der Physik kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

**Reine Mathematik - Strang 7: Graphentheorie, Algorithmische Graphentheorie, Digraphen und Tournaments**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-07	<p><b>Graphentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeiten zur graphentheoretischen Formulierung und Lösung ausgewählter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in die vielseitige Verwendbarkeit graphentheoretischer Strukturen gewinnen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Projekt</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>
MAT-ICM-06	<p><b>Algorithmische Graphentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten,</li> <li>- Kenntnisse effizienter Algorithmen für Entscheidungsprobleme erwerben.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von 14-täglichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>
MAT-ICM-08	<p><b>Digraphen und Tournaments</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

**Reine Mathematik - Strang 8: Die klassischen linearen Gruppen, Die klassischen Geometrien, Topologische Geometrie**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-65	<p>Die klassischen linearen Gruppen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Struktur der allgemeinen und der speziellen, der orthogonalen, unitären sowie der symplektischen Gruppen über <math>\mathbb{R}</math>, <math>\mathbb{C}</math> und <math>\mathbb{H}</math> verstehen,</li> <li>- anhand dieser Gruppen das Zusammenspiel von Liegruppen und Liealgebren kennen lernen,</li> <li>- die Klassifikation der endlich-dimensionalen Darstellungen dieser Gruppen kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>
MAT-STD-66	<p>Topologische Geometrie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erste Einblicke in ein aktuelles Forschungsgebiet erhalten</li> <li>- grundlegende Methoden sowie die Ziele des Gebiets kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>
MAT-STD-64	<p>Die klassischen Geometrien</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die klassischen Geometrien kennen lernen,</li> <li>- die Zusammenhänge der Geometrie mit anderen mathematischen Theorien kennen lernen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

**Reine Mathematik - Strang 9: Algebraische Kurven und Codierungstheorie, Darstellungstheorie endlicher Gruppen, Angewandte Algebra, Algebraische Kombinatorik**

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-73	<p><b>Algebraische Kurven und Codierungstheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Theorie algebraischer Kurven kennen lernen,</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets zur Codierungstheorie gewinnen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 10</p> <p><i>Semester:</i> 1</p>
MAT-STD-72	<p><b>Darstellungstheorie endlicher Gruppen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der Darstellungstheorie kennen lernen,</li> <li>- Einblicke in die klassische und modulare Darstellungstheorie endlicher Gruppen gewinnen,</li> <li>- Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten studieren.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 10</p> <p><i>Semester:</i> 2</p>
MAT-STD-74	<p><b>Angewandte Algebra</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Die Studierenden sollen Einblicke in aktuelle Anwendungen der Algebra/Algebraischen Geometrie kennen lernen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 5</p> <p><i>Semester:</i> 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-71	<p><b>Algebraische Kombinatorik</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets gewinnen,</li> <li>- Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 10</p> <p><i>Semester:</i> 3</p>

### Wahlbereich-Pool Reine Mathematik (alle)

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-67	<p><b>Algebraische Zahlentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Formulierung und Bearbeitung zahlentheoretischer Probleme im Rahmen der Theorie der Ringe ganzer Zahlen algebraischer Zahlkörper</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 10</p> <p><i>Semester:</i> 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-55	<p><b>Differentialgeometrie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit den klassischen Grundlagen der Differentialgeometrie vertraut werden</li> <li>- Einblick in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Geometrie, Analysis und Linearer Algebra auf lokalem Level gewinnen</li> <li>- Anwendungen der behandelten Methoden in anderen Gebieten der Mathematik und in der Physik kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p><i>LP:</i> 10</p> <p><i>Semester:</i> 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-57	<p>Algebraische Topologie: Homologie und Kohomologie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Topologie und Algebra gewinnen</li> <li>- Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten der Mathematik kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-59	<p>Struktur und Darstellung von Liealgebren</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Gruppentheorie und Linearer Algebra gewinnen</li> <li>- mit der Matrix-Exponentialfunktion und mit konkreten Matrix-Algebren vertraut werden</li> <li>- Anwendungen der Methoden in anderen Gebieten der Mathematik kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-65	<p>Die klassischen linearen Gruppen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Struktur der allgemeinen und der speziellen, der orthogonalen, unitären sowie der symplektischen Gruppen über <math>\mathbb{R}</math>, <math>\mathbb{C}</math> und <math>\mathbb{H}</math> verstehen,</li> <li>- anhand dieser Gruppen das Zusammenspiel von Liegruppen und Liealgebren kennen lernen,</li> <li>- die Klassifikation der endlich-dimensionalen Darstellungen dieser Gruppen kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-68	<p>Quadratische Formen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klassifikation quadratischer Formen über dem Körper der rationalen Zahlen</li> <li>- Beschreibung gewisser Klassen quadratischer Formen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-69	<p>Galoistheorie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Erarbeitung gruppentheoretischer Methoden zur Untersuchung von Polynomgleichungen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-32	<p>Funktionalanalysis</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden - erwerben Verständnis für die Analysis in unendlich-dimensionalen Vektorräumen - kennen grundlegende Methoden und Denkweisen der Funktionalanalysis - kennen für die Anwendungen wichtige Funktionenräume und deren Eigenschaften</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-09	<p>Kombinatorik</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen - Einblicke in Inhalte und Techniken der Kombinatorik erhalten, - Fähigkeiten zur Lösung von Existenz-, Anzahl- und Konstruktionsproblemen erwerben, - an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-10	<p>Kombinatorische Geometrie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen - Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten, - an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden, - Fähigkeiten zur Lösung von Problemen aus der diskreten Geometrie erwerben.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von 14-tägliche Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>



Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-61	<p><b>Geometrien und Gruppen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die klassischen Geometrien sowie die klassischen linearen Liegruppen kennen und verstehen,</li> <li>- grundlegende differentialgeometrische Eigenschaften von Kurven und Flächen kennen,</li> <li>- einen Einblick in die elementare algebraische Geometrie besitzen,</li> <li>- Anwendungen der o.a. Gebiete in Technik und Naturwissenschaften kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-73	<p><b>Algebraische Kurven und Codierungstheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Theorie algebraischer Kurven kennen lernen,</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets zur Codierungstheorie gewinnen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-72	<p><b>Darstellungstheorie endlicher Gruppen</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der Darstellungstheorie kennen lernen,</li> <li>- Einblicke in die klassische und modulare Darstellungstheorie endlicher Gruppen gewinnen,</li> <li>- Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten studieren.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-07	<p><b>Graphentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeiten zur graphentheoretischen Formulierung und Lösung ausgewählter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in die vielseitige Verwendbarkeit graphentheoretischer Strukturen gewinnen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung oder Projekt</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-06	<p><b>Algorithmische Graphentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten,</li> <li>- Kenntnisse effizienter Algorithmen für Entscheidungsprobleme erwerben.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von 14-täglichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-74	<p><b>Angewandte Algebra</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Die Studierenden sollen Einblicke in aktuelle Anwendungen der Algebra/Algebraischen Geometrie kennen lernen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-63	<p><b>Kinematik</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die mathematischen Grundlagen der Kinematik erlernen,</li> <li>- die mathematische Modellierung kinematischer Ketten verstehen,</li> <li>- die Anwendungen der Kinematik in der Robotik kennen lernen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-62	<p><b>Liniengeometrie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Liniengeometrie erlernen,</li> <li>- insbesondere die verschiedenen Beschreibungen von Geradenräume verstehen,</li> <li>- Anwendungen, speziell in der Kinematik, kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-08	<p>Digraphen und Tournaments</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-71	<p>Algebraische Kombinatorik.</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets gewinnen,</li> <li>- Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten kennen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-70	<p>Galoiskohomologie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> - Erarbeitung von kohomologischen Methoden zur Klassifikation von algebraischen Strukturen, die durch Tensoren beschreibbar sind</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-66	<p>Topologische Geometrie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erste Einblicke in ein aktuelles Forschungsgebiet erhalten</li> <li>- grundlegende Methoden sowie die Ziele des Gebiets kennen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-64	<p>Die klassischen Geometrien</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die klassischen Geometrien kennen lernen,</li> <li>- die Zusammenhänge der Geometrie mit anderen mathematischen Theorien kennen lernen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-60	<p>Lietheorie Vertiefung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in das Zusammenspiel von Inhalten und Methoden aus Gruppentheorie, Analysis, Topologie und Linearer Algebra gewinnen</li> <li>- mit der Matrixexponentialfunktion und mit konkreten Matrizengruppen vertraut werden</li> <li>- Anwendungen in anderen Gebieten der Mathematik und in der Physik kennen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-58	<p>Algebraische Topologie - Vertiefung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblick in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Topologie und Algebra gewinnen</li> <li>- den algebraischen Zugang zur Geometrie der Knoten verstehen</li> <li>- Anwendungen der Methoden und Ergebnisse in anderen Teilen der Mathematik kennen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-56	<p>Differentialgeometrie Vertiefung</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Geometrie, Analysis und Linearer Algebra auf globalem Level gewinnen</li> <li>- Verständnis für das Zusammenspiel lokaler und globaler Methoden erwerben</li> <li>- Anwendungen in der Physik und in anderen Teilen der Mathematik kennen</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-50	<p>Algorithmische Zahlentheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Methoden der algorithmischen Zahlentheorie kennenlernen,</li> <li>- die Entwicklung und Implementation von Algorithmen im Computeralgebra System GAP erlernen,</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der algorithmischen Zahlentheorie kennenlernen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-49	<p>Darstellungstheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Darstellungstheorie lernen,</li> <li>- in die Arbeitsweise der Darstellungstheorie eingeführt werden,</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der Darstellungstheorie kennenlernen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-48	<p>Algorithmische Gruppentheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Methoden der algorithmischen Gruppentheorie kennenlernen,</li> <li>- eine Einführung in das Computeralgebra System GAP erhalten,</li> <li>- die Entwicklung und Implementation von Algorithmen erlernen,</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der algorithmischen Gruppentheorie kennenlernen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-47	<p><b>Gruppentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Gruppentheorie lernen,</li> <li>- in die Arbeitsweise der Gruppentheorie eingeführt werden, und</li> <li>- an aktuelle Forschungsthemen der Gruppentheorie herangeführt werden.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

### Wahlbereich Vertiefung-Pool - Reine Mathematik (alle)

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-71	<p><b>Algebraische Kombinatorik</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das aktuelle Forschungsgebiet herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden dieses Gebiets gewinnen,</li> <li>- Anwendung der behandelten Methoden in anderen Gebieten kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-58	<p><b>Algebraische Topologie - Vertiefung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblick in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Topologie und Algebra gewinnen</li> <li>- den algebraischen Zugang zur Geometrie der Knoten verstehen</li> <li>- Anwendungen der Methoden und Ergebnisse in anderen Teilen der Mathematik kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-50	<p>Algorithmische Zahlentheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Methoden der algorithmischen Zahlentheorie kennenlernen,</li> <li>- die Entwicklung und Implementation von Algorithmen im Computeralgebra System GAP erlernen,</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der algorithmischen Zahlentheorie kennenlernen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-48	<p>Algorithmische Gruppentheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Methoden der algorithmischen Gruppentheorie kennenlernen,</li> <li>- eine Einführung in das Computeralgebra System GAP erhalten,</li> <li>- die Entwicklung und Implementation von Algorithmen erlernen,</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der algorithmischen Gruppentheorie kennenlernen.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-47	<p>Gruppentheorie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Gruppentheorie lernen,</li> <li>- in die Arbeitsweise der Gruppentheorie eingeführt werden, und</li> <li>- an aktuelle Forschungsthemen der Gruppentheorie herangeführt werden.</li> </ul> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-70	<p>Galoiskohomologie</p> <p><b>Qualifikationsziele:</b> - Erarbeitung von kohomologischen Methoden zur Klassifikation von algebraischen Strukturen, die durch Tensoren beschreibbar sind</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-63	<b>Kinematik</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die mathematischen Grundlagen der Kinematik erlernen,</li> <li>- die mathematische Modellierung kinematischer Ketten verstehen,</li> <li>- die Anwendungen der Kinematik in der Robotik kennen lernen.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	LP: 5  Semester: 3

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-60	<b>Liethorie Vertiefung</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in das Zusammenspiel von Inhalten und Methoden aus Gruppentheorie, Analysis, Topologie und Linearer Algebra gewinnen</li> <li>- mit der Matrixexponentialfunktion und mit konkreten Matrizengruppen vertraut werden</li> <li>- Anwendungen in anderen Gebieten der Mathematik und in der Physik kennen.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters	LP: 10  Semester: 2

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-49	<b>Darstellungstheorie</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Darstellungstheorie lernen,</li> <li>- in die Arbeitsweise der Darstellungstheorie eingeführt werden,</li> <li>- aktuelle Forschungsthemen der Darstellungstheorie kennenlernen.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	LP: 5  Semester: 3

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-08	<b>Digraphen und Tournaments</b>  <i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten.</li> </ul> <i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung	LP: 5  Semester: 2



Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-06	<p><b>Algorithmische Graphentheorie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Fähigkeit zur Lösung anwendungsorientierter Probleme erwerben,</li> <li>- an aktuelle Forschungsfragen des Gebiets herangeführt werden,</li> <li>- Einblicke in Inhalte und Methoden dieses Gebiets erhalten,</li> <li>- Kenntnisse effizienter Algorithmen für Entscheidungsprobleme erwerben.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von 14-täglichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-56	<p><b>Differentialgeometrie Vertiefung</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an das Forschungsgebiet herangeführt werden</li> <li>- Einblicke in die Verbindung von Inhalten und Methoden aus Geometrie, Analysis und Linearer Algebra auf globalem Level gewinnen</li> <li>- Verständnis für das Zusammenspiel lokaler und globaler Methoden erwerben</li> <li>- Anwendungen in der Physik und in anderen Teilen der Mathematik kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben im ersten Semester Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung am Ende des zweiten Semesters</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-62	<p><b>Liniengeometrie</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Liniengeometrie erlernen,</li> <li>- insbesondere die verschiedenen Beschreibungen von Geradenräume verstehen,</li> <li>- Anwendungen, speziell in der Kinematik, kennen</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-64	<p><b>Die klassischen Geometrien</b></p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die klassischen Geometrien kennen lernen,</li> <li>- die Zusammenhänge der Geometrie mit anderen mathematischen Theorien kennen lernen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-66	<p>Topologische Geometrie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erste Einblicke in ein aktuelles Forschungsgebiet erhalten</li> <li>- grundlegende Methoden sowie die Ziele des Gebiets kennen.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-74	<p>Angewandte Algebra</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Die Studierenden sollen Einblicke in aktuelle Anwendungen der Algebra/Algebraischen Geometrie kennen lernen</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 3</p>

#### weitere mathematische Masterveranstaltungen

Mod.-Nr.	Modul	
INF-WR-18	<p>Discontinuous Galerkin Verfahren I</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Kenntnisse über Discontinuous Galerkin Verfahren und deren praktischen Implementierungen.</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsleistung; mündliche Prüfung oder 90 min. Klausur (nach Anzahl der Teilnehmer)</p>	<p>LP: 4</p> <p>Semester: 1</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-MS-15	<p>Stochastische Differentialgleichungen</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> - Beherrschung der grundlegenden Techniken zur Konstruktion starker und schwacher Lösungen von stochastischen Differentialgleichungen. - Kenntnisse zur Modellierung mittels stochastischen Differentialgleichungen, insbesondere im Bereich der Finanzmathematik</p> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD-51	<p>Liealgebren</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der Lie Algebren lernen,</li> <li>- in die Arbeitsweise Lie Theorie der eingeführt werden,</li> <li>- an aktuelle Forschungsthemen der Lie Theorie herangeführt werden.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 5</p> <p>Semester: 2</p>

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-ICM-05	<p>Kryptographie</p> <p><i>Qualifikationsziele:</i> Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die grundlegenden Begriffe, Inhalte und Methoden dieses Gebiets</li> <li>- und seine aktuellen praktischen Anwendungen kennenlernen,</li> <li>- und dabei exemplarisch lernen, wie abstrakte mathematische Theorie zielführend anwendungsorientiert eingesetzt wird.</li> </ul> <p><i>Prüfungsmodalitäten:</i> Prüfungsvorleistungen: Leistungsnachweis in Form von wöchentlichen Hausaufgaben ist möglich (wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben) Prüfungsleistungen: Klausur oder mündliche Prüfung</p>	<p>LP: 10</p> <p>Semester: 1</p>

## Anlage 5: Nebenfach

Jede oder jeder Studierende wählt ein Nebenfach. Als Nebenfächer können Informatik, Physik, Kultur der technisch-wissenschaftlichen Welt, sowie alle ingenieurwissenschaftlichen Fächer gewählt werden. Studierende, die im 2-Fächer-Bachelor als Nebenfach Germanistik, Geschichte oder English Studies gewählt hatten, können dieses Nebenfach im Master fortführen.

In den jeweiligen Nebenfächern sind Prüfungs- und Studienleistungen im Umfang von 15 oder 16 Leistungspunkten zu erwerben, davon mindestens 8 Leistungspunkte durch benotete Prüfungen. Die Inhalte und die Art der Prüfungs- oder Studienleistungen werden durch die jeweiligen Fächer festgelegt.

Im Nebenfach Kultur der technisch-wissenschaftlichen Welt ist aus dem Modulangebot das Basismodul B3 „Unterschiedliche Wissenskulturen“ und wahlweise das Modul B1 „Einführung in das Studium der technisch wissenschaftlichen Kultur“ oder das Modul B2 „Fragestellungen im Bereich der technisch wissenschaftlichen Kultur“ zu absolvieren.

Im Nebenfach English Studies ist das Erweiterungsmodul zu absolvieren, welches dem Aufbaumodul aus dem Nebenfachstudium im Bachelor entspricht.

In den Nebenfächern Germanistik und Geschichte sind Aufbaumodule im Umfang von 15 Leistungspunkten zu absolvieren, allerdings nur solche, in denen nicht schon Prüfungs- oder Studienleistungen für das Nebenfachstudium im Bachelorstudium erbracht wurden.

Im Nebenfach Informatik sind folgende Veranstaltungen zu belegen, falls Informatik nicht als Nebenfach im Bachelorstudium gewählt wurde: Algorithmen und Datenstrukturen (8 Leistungspunkte) und entweder Programmieren I und II (8 Leistungspunkte) oder Theoretische Informatik. Falls Informatik als Nebenfach im Bachelorstudium gewählt wurde, sind in zwei Teilgebieten der Informatik jeweils zwei aufeinander aufbauende Module zu absolvieren, oder - um einen Überblick über die Informatik zu erhalten - vier Module aus verschiedenen Gebieten der Informatik zu wählen.

Die Module in den übrigen Nebenfächern werden von den jeweiligen Fächern festgelegt.

## Anlage 6: Professionalisierungsbereich

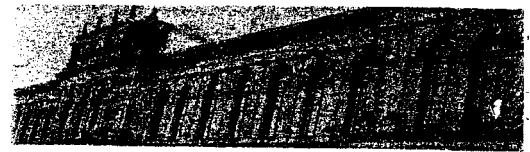
(1) Im Professionalisierungsbereich sind 4 Leistungspunkte aus Modulen bzw. Lehrveranstaltungen in Form von Leistungsnachweisen nachzuweisen, die zum Erwerb von Selbst-, Methoden- und Sozialkompetenzen dienen. Diese sind aus dem Gesamtprogramm (Pool) überfachlicher Lehrveranstaltungen der Technischen Universität Braunschweig zu wählen.

(2) Mit Genehmigung des Prüfungsausschusses können gegebenenfalls Leistungspunkte zur Professionalisierung je einmal nach den Punkten (a) oder (b) erworben werden. Für jede Leistung gemäß (a) oder (b) werden 2 Leistungspunkte angerechnet.

(a) Ein fachbezogenes Industriepraktikum von 6 bis 8 Wochen Dauer; über die Vergabe der Leistungspunkte entscheidet die vermittelnde Lehrperson nach Rücksprache mit dem jeweiligen Industrieunternehmen,

(b) Eine Tutorientätigkeit im Bereich der fachbezogenen Lehre (Betreuung von Übungsgruppen, Korrektur von Hausaufgaben) in Verbindung mit der Teilnahme an der Lehrveranstaltung „Tutorenschulung“; über die Vergabe der Leistungspunkte entscheidet die Dozentin oder der Dozent der betreffenden Lehrveranstaltung.

Mod.-Nr.	Modul	
MAT-STD2-12	Professionalisierung	
	<p><b>Qualifikationsziele:</b></p> <p><b>Bereich I: Übergeordneter Bezug Einbettung des Studienfaches</b>  Die Studierenden werden befähigt, ihr Studienfach in gesellschaftliche, historische, rechtliche oder berufsorientierte Bezüge einzuordnen (je nach Schwerpunkt der Veranstaltung). Sie sind in der Lage, übergeordnete, fachliche Verbindungen und deren Bedeutung zu erkennen, zu analysieren und zu bewerten. Die Studenten erwerben einen Einblick in Vernetzungsmöglichkeiten des Studienfaches und Anwendungsbezüge ihres Studienfaches im Berufsleben.</p> <p><b>Bereich II: Wissenskulturen</b>  Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen Theorien und Methoden anderer, fachfremder Wissenskulturen kennen.</li> <li>- lernen sich interdisziplinär mit Studierenden aus fachfremden Studiengängen auseinanderzusetzen und zu arbeiten.</li> <li>- können aktuelle Kontroversen aus einzelnen Fachwissenschaften diskutieren und bewerten.</li> <li>- kennen genderbezogene Sichtweisen auf verschiedene Fachgebiete und die Auswirkungen von Geschlechtsdifferenzen.</li> <li>- können sich intensiv mit Anwendungsbeispielen aus fremden Fachwissenschaften auseinandersetzen</li> </ul>	LP: 4
	<p><b>Bereich III: Handlungsorientierte Angebote</b>  Die Studierenden werden befähigt, theoretische Kenntnisse handlungsorientiert umzusetzen. Sie erwerben verfahrensorientiertes Wissen (Wissen über Verfahren und Handlungsweisen) sowie metakognitives Wissen (u. a. Wissen über eigene Stärken und Schwächen).  Je nach Veranstaltungsschwerpunkt erwerben die Studierenden die Fähigkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissen zu vermitteln bzw. Vermittlungstechniken anzuwenden.</li> <li>- Gespräche und Verhandlungen effektiv zu führen, sich selbst zu reflektieren und adäquat zu bewerten.</li> <li>- kooperativ im Team zu arbeiten, Konflikte zu bewältigen</li> <li>- Informations- und Kommunikationsmedien zu bedienen oder</li> <li>- sich in einer anderen Sprache auszudrücken</li> </ul> <p>Durch die handlungsorientierten Angebote sind die Studierenden in der Lage, in anderen Bereichen erworbenes Wissen effektiver einzusetzen, die in Zusammenarbeit mit anderen Personen einfacher und konstruktiver zu gestalten und somit Neuerwerb und Neuentwicklung von Wissen zu erleichtern. Sie erwerben Schlüsselqualifikationen, die ihnen den Eintritt in das Berufsleben erleichtern und in allen beruflichen Situationen zum Erfolg beitragen.</p> <p><b>Prüfungsmodalitäten:</b>  Studienleistung: Leistungsnachweise je nach Vorgabe der gewählten Lehrveranstaltungen. Die Prüfungsmodalitäten richten sich nach der jeweiligen Prüfungsordnung des anbietenden Faches. Weitere Absprachen bitte mit den Lehrenden bzw. dem Modulverantwortlichen.</p>	Semester: 1



TECHNISCHE UNIVERSITÄT  
**CAROLO-WILHELMINA**  
ZU BRAUNSCHWEIG

**Der Präsident**

06.11.2008  
1/74300

## **Genehmigungsvermerk**

**Besonderer Teil der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mathematik der  
Technischen Universität Braunschweig,**

Anlage: 63 Blatt

Gemäß § 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5b NHG genehmige ich hiermit die o. g. Prüfungsordnung  
in der als Anlage beigefügten Fassung.

Die Bekanntmachung der Ordnung im Verkündungsblatt der Hochschule habe ich veran-  
lasst.

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Jürgen Hesselbach  
Präsident der  
Technischen Universität Braunschweig